# ANDRAGENDE OM REGELUDARBEJDELSE

I HENHOLD TIL 5 USC § 553(e) OG CLEAN AIR LOVEN (CAA) § 231

## VEDRØRENDE:

## AEROSOLUDLEDNINGER FRA LUFTFART, LUFTFARTSINDUCERET SKYGDE (AIC) OG FARE FOR OFFENTLIG SUNDHED OG VELFÆRD

**Indsendt af:**

Reinette Senum, direktør og grundlægger af GenSeven
En

almennyttig 501(c)(3)-organisation reinette@tutamail.com
530-264-6048 ***GenSeven.org***
***| SaveOurSkies.org***

James Franklin Lee Jr., præsident og grundlægger af
ClimateViewer News, LLC
jim@climateviewer.com
803-450-4305
***connect.climateviewer.com***

## Medsøgere

Leslie Manookian, præsident og grundlægger
Sundhedsfrihedsforsvarsfond
En 501(c)(3) nonprofitorganisation til gavn for offentligheden
info@healthfreedomdefense.org
***HealthFreedomDefense.org***

Michael Hogan, præsident og medstifter af Missouri
Clean Skies En
nonprofitorganisation i henhold til 501(c)(4)
michael@mocleanskies.org
***MOcleanskies.org***

Leah Wilson, JD, administrerende direktør Valerie
Ferrell, JD, politisk direktør Stand For Health
Freedom En nonprofitorganisation
i henhold til 501(c)(4)
advocates@standforhealthfreedom.com
***StandForHealthFreedom.com***

Sayer Ji, formand og grundlægger af
Global Wellness Forum En
nonprofitorganisation 501(c)(3)
sayer@globalwellnessforum.org
***GlobalWellnessForum.org***

Klagere forbeholder sig retten til at supplere listen over medklagere og støttende parter, efterhånden som sagen skrider frem.

***Via elektronisk og anbefalet post***

Den ærede Lee Zeldin,
administrator, US
Environmental Protection Agency, William
Jefferson Clinton, Federal Building, Postnummer
1101A, 1200
Pennsylvania Avenue, NW, Washington,
DC 20460, ***e-mail:***
***administrator@epa.gov***

# INDHOLDSFORTEGNELSE

**AKRONYMER.......................................................................................................................4**

**I. FORMÅLSERKLÆRING OG LOVPLIGTIG BEFØJELSE....................................................... 6**

**II. ANDRAGENDE OG BEFØJELSE TIL AT INDSENDE ANDRAGENDE.......................................................7**

A. Bemyndigelse til at indgive andragende....................................................................................... 7 B.
Klagere..................................................................................................................... 8

C. Forbehold af rettigheder..................................................................................................................9 **III. OPSUMMERING AF**

**ANMODNE TILTAG I HENHOLD TIL CAA................................................. 10** A. Konstatering af

fare........................................................................................................................10 1. Definition af reguleret

luftforurening...........................................................................................10 B. Anmodede regulatoriske

tiltag.................................................................................................10 1. Reducer svovlæmissioner fra

jetbrændstof.................................................................................................10

2. Obligatorisk undgåelse af kondensstriber.................................................................................................. 10 3. Nationalt

aerosolregister.............................................................................................................. 10 **IV. DET REGULERINGSMÆSSIGE**

**VAKUUM I DET NATIONALE LUFTRUM........................................... 11**

**V. BEVISREGISTRERINGEN: VIDENSKABELIGT GRUNDLAG OG JURIDISKE UDLØSERE FOR**
**REGELFATTELSE............................................................................................................. 13**

A. Stratosfærisk aerosolinjektion (SAI) fra jetstråleudledning....................................................................... 13 1.

Svovlundersøgelsen: 747 millioner pund injiceret årligt................................................................14 2. Den todelte

stratosfære...........................................................................................................15 3. Metalliske

fingeraftryk...........................................................................................................16 4. nvPM-

opgørelsen...........................................................................................................16 B. Troposfæren: AIC Direkte

velfærdsskader..................................................................................17 1. Udvidelsen af luftfartsinduceret skydannelse

(1990-2025)................................................17 2. Vejrmodifikation.............................................................................................................................19

3. Soldæmpning......................................................................................................................20 4. Kondensstribeundgåelse

som geoengineering...........................................................................................21 5.

Sigtbarhedsnedsættelse.........................................................................................................24 6.

Solskinsøkonomien................................................................................................................26 C. Jordniveau: Lokale zoner

med akut toksicitet..........................................................................................27 1. Jord, vand og

afgrøder............................................................................................................28 2. Menneskers sundhed: Antallet af

dødsofre.............................................................................28 D. Trepartstruslen: Partikelemissioner fra luftfart i henhold

til CAA §§ 231 & 302(h)........ 29 1. Folkesundhed: En dokumenteret dødskæde.................................................................................29

2. Økonomisk velfærd: Eksplicitte § 302(h) skader....................................................................................30 3. Synlighed:

Den vilkårlige undtagelse.............................................................................................31 4: ***De minimis-*** forsvaret er
tvangsauktioneret...........................................................................................31

**VI. KONKLUSION.......................................................................................................................... 32**

**VII. MEDDELELSE OM HENSIGT OM AT SØGE RETTSLIG PRØVELSE........................................................33**

**VIII. BØN OM LINDRELSE.............................................................................................................33**

# AKRONYMER

**ACCRI** — Forskningsinitiativ for klimaændringer i luftfart
**ADS-B** — Automatisk afhængig overvågning – udsendelse
**AIC** — Luftfartsinduceret skydighed
**APA** — Lov om administrativ procedure
**ASTM** — Amerikansk Selskab for Testning og Materialer
**ATom** — Atmosfærisk tomografimission (NOAA-NASA)
**BC** — Sort kulstof
**BDC** — Brewer-Dobson Cirkulation
**CAA** — Lov om ren luft
**CCN** — Cloud Condensation Nuclei
**COÿ** — Kuldioxid
**CSP** — Koncentreret solenergi
**DOT** — Transportministeriet
**EPA** — Det amerikanske miljøbeskyttelsesagentur
**FAA** — Federal Aviation Administration
**GAIA** — Global luftfartsemissionsopgørelse baseret på ADS-B
**GHG** — Drivhusgas
**GIS** — Geografisk informationssystem
**ICAO** — Organisationen for International Civil Luftfart
**IISc** — Indisk Institut for Videnskab
**INP'er** — Iskimdannende partikler
**ISSR** — Isovermættede regioner
**LAX** — Los Angeles Internationale Lufthavn
**LMS** — Nederste stratosfære
**LTO** — Landing og start
**NASA** — National Luftfarts- og Rumfartsadministration
**NH** — Nordlige halvkugle

**nm** — nanometer (10ÿÿ meter)

**NOAA** — National Oceanic and Atmospheric Administration

**nvPM** — Ikke-flygtigt partikelformigt stof

**PAH'er** — Polycykliske aromatiske kulbrinter

**PMÿ.ÿ** — Partikler (ÿ2,5 mikron)

**PN** — Partikelnummer

**PNAS** — Proceedings of the National Academy of Sciences

**ppm** — Dele pr. million

**SAI** — Stratosfærisk aerosolinjektion

**SOÿ** — Svovldioxid

**SOx** — Svovloxider

**SH** — Sydlige halvkugle

**UFP** — Ultrafine partikler (under 100 nm)

**UTLS** — Øvre troposfære og nedre stratosfære

## I. FORMÅLSERKLÆRING OG LOVPLIGTIG BEFØJELSE

GenSeven og ClimateViewer News, LLC ("hovedanklagerne") indgiver sammen med en koalition af folkesundhedsprofessionelle, miljøsundhedsforkæmpere og juridiske tilsynsorganisationer (samlet kaldet "anklagerne") denne andragende til det amerikanske miljøbeskyttelsesagentur (EPA) i henhold til Administrative Procedure Act (APA), 5 USC § 553(e),1 og i lyset af afsnit 231 i Clean Air Act (CAA), 42 USC § 7571 (herefter "afsnit 231").2 Anklagere anmoder EPA om at:

1. Foretag en formel konstatering af fare i henhold til CAA § 231(a)(2)(A)3 for ikke-COÿ emissioner fra civile flymotorer, herunder svovloxider (SOx), sort kulstof (BC, almindeligvis kendt som sod), metalliske aerosoler, ultrafine partikler (UFP) og luftfartsinduceret uklarhed (AIC) og 2. Efter denne konklusion

foreslå og offentliggøre standarder for emission og brændstofsammensætning i henhold til CAA § 2314, der er nødvendige for at beskytte folkesundheden og velfærden, herunder børns sundhed og integriteten af landets energi-, landbrugs- og videnskabelige infrastruktur.

3. Sikre, i overensstemmelse med CAA § 2325 og gældende luftfartsmyndigheder6, at Federal Aviation Administration (FAA) og transportministeren koordinerer for at implementere og håndhæve overholdelse af disse standarder, herunder operationelle foranstaltninger inden for FAA's lovbestemte myndighed.

Denne andragende er ikke baseret på spekulative eller fremtidige skader, men på dokumenterede emissioner og observerede virkninger, der allerede forekommer i USA. CAA kræver ikke videnskabelig sikkerhed, før administratoren handler; den kræver handling, hvor emissioner "med rimelighed kan forventes at bringe folkesundheden eller velfærden i fare." 42 USC § 7571(a)(2)(A).7 Domstolene har gjort det klart, at denne standard er af forsigtighedsmæssig karakter og er opfyldt, hvor troværdige beviser indikerer en risiko for skade, selv i tilfælde af videnskabelig usikkerhed. Følgelig fritager eksistensen af resterende usikkerhed ikke agenturet for dets lovbestemte forpligtelse til at handle; det understreger denne forpligtelse.

Afsnit 302(h) i CAA, 42 USC § 7602(h) (herefter 'afsnit 302(h)') definerer "virkninger på velfærd" som: "omfatter, men er ikke begrænset til, virkninger på jord, vand, afgrøder, vegetation, menneskeskabte materialer, dyr, dyreliv, **vejr, sigtbarhed og klima,** skader på og forringelse af ejendom og farer for transport, samt virkninger på **økonomiske værdier** og på **personlig komfort og velvære,** uanset om det er forårsaget af transformation, omdannelse eller kombination med andre luftforurenende stoffer." [Fremhævelse tilføjet]8

Kongressen kodificerede uafhængigt det nationale mål om at forhindre menneskeskabt synlighed

---

[1] 5 USC § 553(e) (2018).

[2] 42 USC § 7571 (2018).

[3] 42 USC § 7571(a)(2)(A) (2018)

[4] 42 USC § 7571 (2018); 42 USC § 7602(h) (2018).

[5] 42 USC § 7572 (2018).

[6] 49 USC § 40101 ff. (2018); 49 USC § 44714 (2018).

[7] 42 USC § 7571(a)(2)(A) (2018); ***Massachusetts mod EPA,*** 549 US 497, 534 (2007). https://supreme.justia.com/cases/federal/us/542/431/ (hvor det fastslås, at CAA's standard for farevurdering er af forsigtighedsmæssig karakter og ikke kræver videnskabelig sikkerhed, før administratoren er forpligtet til at handle).

[8] 42 USC § 7602(h) (2018).

forringelse i CAA § 169A, 42 USC § 7491,9, der fastsætter naturlige forhold som den regulatoriske basislinje — en bestemmelse, der gælder uafhængigt af og i tillæg til § 302(h).

De virkninger, der er beskrevet i denne andragende, falder fuldt ud inden for denne lovbestemte definition, især med hensyn til forringelse af sigtbarheden, atmosfæriske ændringer, påvirkninger af menneskers sundhed, landbrug, miljø og energisystemer.

Andragerne anmoder endvidere om, at EPA indleder formel tværgående koordinering med FAA for at evaluere og implementere operationelle foranstaltninger – såsom procedurer til undgåelse af kondensstriber – inden for FAA's lovbestemte myndighed, samtidig med at luftfartssikkerheden opretholdes.

Andragerne anmoder respektfuldt om, at FAA, i overensstemmelse med EPA's handlinger i henhold til CAA § 23110 og transportministeriets (DOT) forpligtelser i henhold til CAA § 232,11, iværksætter supplerende regeludarbejdelse inden for sin lovbestemte myndighed12 for at håndtere luftfartens operationelle praksisser, der væsentligt påvirker ikke-COÿ- emissioner, AIC og atmosfærisk sigtbarhed i amerikansk luftrum.

Denne andragende indgives i en tid med stigende lovgivningsaktivitet vedrørende atmosfærisk ændring. Som det fremgår af indførelsen af HR 7452 i februar 2026,13 sammen med 37 geoengineering-forbud på statsniveau,14 er der en presserende, tværpolitisk anerkendelse af, at det nationale luftrum fysisk ændres uden tilsyn. Ved ikke at regulere disse emissioner udsætter EPA og FAA ikke blot luftfartsindustrien for ansvar, men udsætter også jord, fødevarer, vand, luft og offentligheden for forurenende stoffer, der med rimelighed kan forventes at bringe sundhed og velfærd i fare. Dette reguleringshul rejser alvorlige spørgsmål vedrørende EPA's forpligtelse til at vurdere, om disse emissioner med rimelighed kan forventes at bringe folkesundheden eller velfærden i fare i henhold til CAA § 231.

---

[9] 42 USC § 7491 (2018).

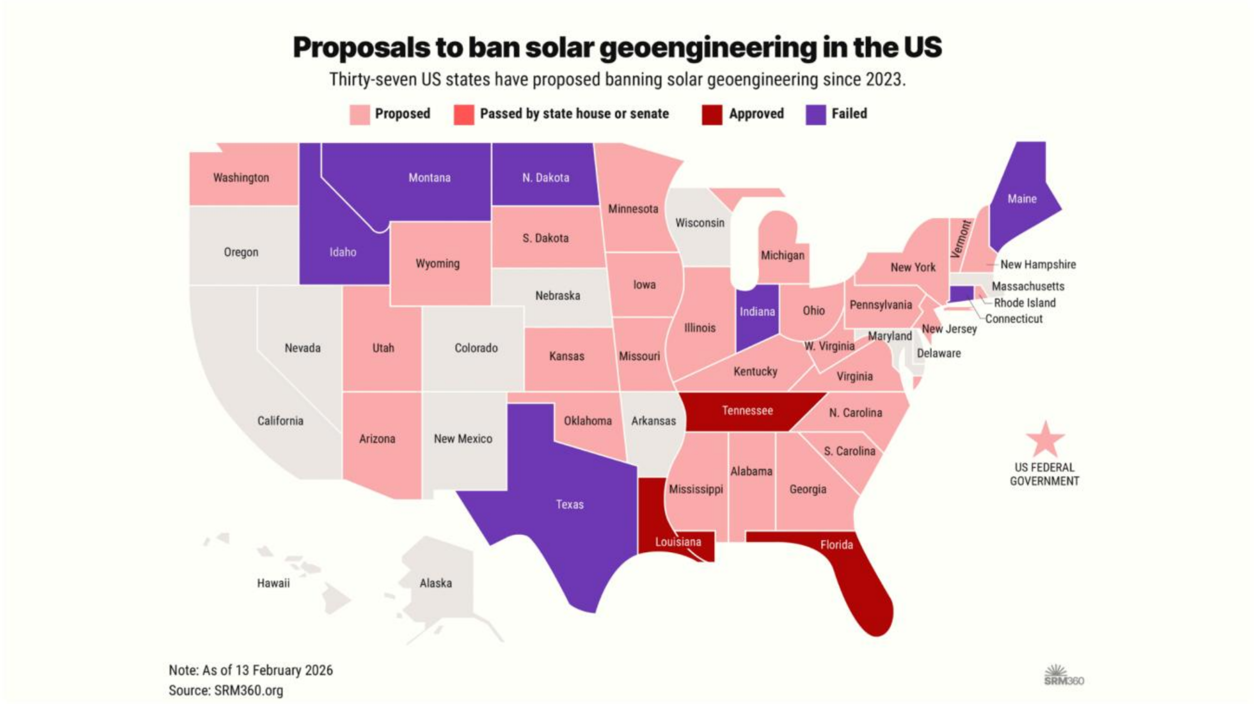
[10] 42 USC § 7571 (2018), ***se*** note 2 ovenfor.

[11] 42 USC § 7572 (2018)

[12] 49 USC § 40101 ff. (2018); 49 USC § 44714 (2018).

[13] Luftkvalitetsloven, HR 7452, 119. kongres (2026). https://steube.house.gov/wp-content/uploads/2026/02/Air-Quality-Act.pdf

[14] Segall, C. ***Vildledte forslag om at forbyde geoengineering i amerikanske stater mister pusten.*** SRM360. (2026). https://srm360.org/perspective/proposals-to-ban-geoengineering-us-states-lose-steam/


Proposals to ban solar geoengineering in the US
Thirty-seven US states have proposed banning solar geoengineering since 2023.
Proposed
Passed by state house or senate
Approved
Failed
Washington
Montana
N. Dakota
Minnesota
Wisconsin
Maine
Oregon
Idaho
S. Dakota
Michigan
Vermont
New York
New Hampshire
Wyoming
Iowa
Massachusetts
Rhode Island
Connecticut
Nebraska
Indiana
Ohio
Pennsylvania
Illinois
New Jersey
Nevada
Utah
Colorado
Kansas
Missouri
W. Virginia
Maryland
Delaware
Kentucky
Virginia
California
Tennessee
N. Carolina
Oklahoma
Arkansas
Arizona
New Mexico
S. Carolina
US FEDERAL GOVERNMENT
Mississippi
Alabama
Georgia
Texas
Louisiana
Florida
Hawaii
Alaska
Note: As of 13 February 2026
Source: SRM360.org
SRM360

**Figur 1.** Det fragmenterede luftrum: Forbud mod geoengineering på statsniveau. **Kilde:** Segall, Craig. Misguidede forslag til at forbyde geoengineering i amerikanske stater mister damp, SRM360 (13. februar 2026), https://srm360.org/perspective/proposals-to-ban-geoengineering-us-states-lose-steam/ . **Juridisk betydning:** Dette kort illustrerer fremkomsten af lovgivningsmæssige reaktioner på statsniveau på atmosfæriske ændringer i mangel af omfattende føderale standarder. Dette kludetæppe af foranstaltninger på statsniveau skaber et fragmenteret reguleringslandskab, hvor kommercielle luftfartsoperationer kan stå over for stigende juridisk eksponering i henhold til statslovgivningen, herunder potentielt ansvar for emissionsrelaterede aktiviteter, hvilket understreger behovet for en ensartet føderal reguleringsramme.

## II. ANDRAGENDE OG BEFØJELSE TIL AT INDSENDE ANDRAGENDE

### A. Myndighed til at indgive andragende

Denne andragende er indgivet i henhold til APA, 5 USC § 553(e).15

EPA har jurisdiktion i henhold til paragraf 231,16 til at udstede standarder for emissioner fra flymotorer, der "forårsager eller bidrager til luftforurening, som med rimelighed kan forventes at bringe folkesundheden eller velfærden i fare." Når EPA har foretaget en sådan konstatering, kræver paragraf 231(a)(2)(A), at administratoren foreslår emissionsstandarder.17 I henhold til paragraf 232 i CAA, 42 USC § 7572,18 skal transportministeren "fastsætte regler for at sikre overholdelse" af EPA's standarder.

---

[15] 5 USC § 553(e) (2018).

[16] 42 USC § 7571 (2018), ***se*** note 2 ovenfor.

[17] 42 USC § 7571(a)(2)(A), ***se*** note 3 ovenfor.

[18] 42 USC § 7572 (2018), ***se*** note 5 ovenfor.

FAA har jurisdiktion til at regulere lufttrafikken i henhold til 49 USC § 40101 ff.;[19] og fastsætte standarder for flybrændstof i overensstemmelse med EPA-beslutninger 49 USC § 44714.[20]

### B. Klagere

GenSeven og ClimateViewer News, LLC ("hovedsagererne") indsender denne andragende på egne vegne.

**GenSeven,** en non-profit almennyttig organisation under paragraf 501(c)(3), er dedikeret til Seventh Generation Principle, en filosofi om oprindelig befolkning, der pålægger, at beslutninger truffet i dag skal resultere i en blomstrende og sund verden syv generationer ud i fremtiden. En af GenSevens missioner centrerer sig om initiativet "Save Our Skies", der går ind for genoprettelse af atmosfærisk renhed og beskyttelse af "Healthy Skies" som en grundlæggende rettighed for nuværende og fremtidige befolkninger. GenSeven og de samfund og individer, som den tjener og repræsenterer, lider direkte skade af EPA's manglende regulering af luftfartsinduceret atmosfærisk ændring, hvilket truer miljøets biologiske integritet, børns kognitive sundhed og den generationsmæssige stabilitet i nationens naturlige miljø.

ressourcer.

**ClimateViewer News, LLC** er en medie- og forskningsorganisation af almen interesse, der undersøger og rapporterer om luftforurening, klimateknik og relaterede folkesundhedsrisici. ClimateViewer News og dets abonnenter lider skade af EPA's manglende evne til at kontrollere ikke-COÿ- emissioner fra luftfart, der bidrager til forringet luftkvalitet, ændret skydannelse og tilhørende sundheds- og velfærdsmæssige konsekvenser.

**Health Freedom Defense Fund** er en nonprofitorganisation under paragraf 501(c)(3), der søger at beskytte og fremme sundhedsfrihed, uddanne amerikanere om informeret samtykke, kæmpe for menneskerettigheder og kropslig autonomi for alle mennesker og juridisk udfordre uetiske mandater, love og politikker, når det er nødvendigt. Sundhedsfrihed betyder ikke kun evnen til at vælge, hvilke medicinske interventioner vi bruger, det betyder også friheden til at indånde ren luft, drikke rent vand og spise mad fri for giftstoffer, der regner ned over os fra luften.

Health Freedom Defense Fund og dens medlemmer over hele landet er negativt påvirket af EPA's manglende evne til at håndtere atmosfæriske ændringer forbundet med luftfart, en situation der truer den økologiske balance, alle amerikaneres neurologiske sundhed og den varige levedygtighed af nationale naturressourcer.

**MO Clean Skies** er en græsrodsorganisation med 501(c)4-status, der er dedikeret til at beskytte vores himmel mod de skadelige virkninger af geoengineering og vejrpåvirkning samt andre giftige atmosfæriske forurenende stoffer, der forgifter vores luft, vand og jord. Et rent miljø er afgørende for liv. MCS tager et standpunkt for borgere, der fortjener gennemsigtighed og ansvarlighed.

**Stand for Health Freedom** er en nonprofitorganisation i henhold til 501(c)(4), der er dedikeret til at beskytte informeret samtykke i forbindelse med beslutningstagning på sundhedsområdet og den forfatningsmæssige struktur, der beskytter disse friheder. SHF har givet over 1 million individer mulighed for at kontakte valgte embedsmænd og centrale beslutningstagere direkte, hvilket har genereret mere end 7,7 millioner borgerlige fællesskabe handlinger og 173 politiske sejre gennem sin specialiserede engagementsportal. Centralt for SHF's mission er beskyttelsen af de miljømæssige grundlag for menneskers sundhed, herunder sikkerheden for land, vand og økosystemer, som alle amerikanere er afhængige af. SHF og dets medlemmer over hele landet er blevet skadet af manglende informeret samtykke og evne til at afbøde eller undgå sikkerhedsfarer forbundet med stoffer, som EPA og FAA vidste eller burde have vidst ville være usikre for mennesker og miljøet.

---

[19] 49 USC § 40101 ff., ***supra*** note 6.

[20] 49 USC § 44714, ***se*** note 6 ovenfor.

**Global Wellness Forum** er en nonprofitorganisation i henhold til 501(c)(3)-loven, der er dedikeret til at fremme sundhed, gennemsigtighed og individuel suverænitet gennem forskning, offentlig uddannelse og politisk reform. I samarbejde med sin tilknyttede interesseorganisation, **Global Wellness Action** (GWA), en social velfærdsorganisation i henhold til 501(c)(4), samler GWF eksperter på tværs af videnskab, medicin, jura og offentlig politik for at adressere kritiske problemstillinger, der påvirker menneskers og miljøets sundhed. Sammen støtter organisationerne evidensbaserede løsninger, lovgivningsmæssigt engagement og offentlig bevidsthed for at fremme ansvarlighed og beskytte grundlaget for offentlig velfærd.

Klagere og deres medlemmer oplever direkte, konkrete skader forbundet med luftfartsemissioner og luftfartsinducerede atmosfæriske effekter, herunder forringet sigtbarhed, reduceret soleksponering, der påvirker energiproduktion og landbrugsproduktivitet, og øget eksponering for ultrafine partikler. Disse skader opleves lokalt i de lokalsamfund, hvor klagerne bor, arbejder og udfører organisatoriske aktiviteter, og kan spores tilbage til løbende luftfartsoperationer og emissioner i amerikansk luftrum.

Andragerne har konsekvent fastholdt, at agenturets tidligere eksklusive fokus på drivhusgasser (GHG) skjulte de mere umiddelbare fysiske farer ved luftfartsemissioner.
Den 11. august 2015 afgav medanklager James Franklin Lee Jr. formelt vidneudsagn ved EPA's høring om emissioner fra kommercielle fly.[21] På det tidspunkt argumenterede hr. Lee for, at agenturets afhængighed af konklusionen om trussel mod drivhusgasser var malplaceret, og at kuldioxid (COÿ) ikke burde være det primære fokus for luftfartsregulering under CAA - en juridisk holdning endeligt berigtiget elleve år senere ved administratorens tilbagekaldelsesordre af 12. februar 2026.[22]

Afgørende er det, at Mr. Lees vidneudsagn fra 2015 eksplicit advarede om, at den sande trussel mod folkesundheden ikke var **COÿ,** men den uregulerede frigivelse af ultrafine partikler (UFP) og dannelsen af luftfartsinduceret skydække (AIC refererer til den samlede stigning i cirrusskydække forårsaget af luftfartsoperationer, specifikt gennem dannelsen af vedvarende kondensstriber og deres efterfølgende spredning til større skyfelter). Agenturets manglende opmærksomhed på denne advarsel har resulteret i et tabt årti med regulering, hvor farlige partikler og soldæmpende dis fik lov til at sprede sig ukontrolleret. Nu hvor drivhusgasdistraktionen er fjernet, skal Agenturet opfylde den anden halvdel af Mr. Lees krav fra 2015: øjeblikkelig overvågning og reduktion af disse fysiske forurenende stoffer.

---

[21] Lee , JF (2015). ***Min tale til EPA om flyforurening.*** ClimateViewer News. https://climateviewer.com/2015/08/09/my-speech-to-the-epa-about-flight-pollution (vidneudsagn fra James Franklin Lee Jr. før den amerikanske miljøbeskyttelsesagenturs høring om emissioner fra kommercielle fly, 11. august 2015, hvor der opfordres til specifik regulering af UFP og kondensstriber, cirrusfrø uafhængigt af **COÿ).**

[22] Ophævelse af konstateringen af fare for drivhusgasser og standarderne for drivhusgasemissioner fra motorkøretøjer i henhold til CAA.
91 Fed. Reg. 7686 (18. februar 2026) [herefter "EPA GHG-tilbagetrækning"].

I 2023 udstedte EPA en konklusion om fare for bly fra fly med stempelmotorer.23 I 2024 færdiggjorde EPA standarderne for ikke-flygtige partikler (nvPM) for visse store turbofanmotorer.24 Efter at have anerkendt, at bestanddele af flybrændstof og partikelemissioner kan bringe folkesundheden og -velfærden i fare,25 kan EPA ikke med rimelighed behandle de resterende ikke-COÿ- emissioner - svovldrevne aerosoler, BC, AIC og metalliske ultrafine partikler - som kategorisk uden for farerammen uden at konfrontere den videnskabelige dokumentation, der fastslår deres skade.

## C. Forbehold af rettigheder

Andragerne forbeholder sig retten til at supplere denne andragende med yderligere medandragere. Andragerne og deres medlemmer er direkte og negativt berørt af EPA's manglende regulering af ikke-COÿ- emissioner fra luftfarten i henhold til CAA.

Denne andragende er rettet til EPA's administrators kontor og skal fortolkes som adresseret til den person, der bestrider denne stilling på tidspunktet for modtagelsen, gennemgangen eller svaret, herunder enhver fungerende administrator eller efterfølger. Klagere anmoder respektfuldt om, at denne andragende registreres, registreres og behandles uanset eventuelle ændringer i agenturets ledelse, og at ingen ændringer i personalet skal fortolkes som en modargumentation, forsinkelse eller på anden måde indflydelse på agenturets forpligtelse til at svare i henhold til 5 USC § 553(e).

Videnskabelig usikkerhed udelukker ikke regulatoriske tiltag i henhold til CAA. Den lovpligtige standard – hvorvidt emissioner med rimelighed kan forventes at bringe folkesundheden eller -velfærden i fare – giver eksplicit EPA mulighed for at handle i lyset af usikkerhed, hvor der findes troværdige beviser for risiko. Den her præsenterede dokumentation opfylder denne standard.

# III. OPSUMMERING AF ANMODNE TILTAG I HENHOLD TIL CAA-LOVEN

I henhold til paragraf 231 i CAA ***"skal"*** administratoren udstede emissionsstandarder for ethvert forurenende stof fra flymotorer, der med rimelighed kan forventes at bringe folkesundheden eller -velfærden i fare.
Som vist heri er denne tærskel for fare blevet nået på tværs af flere uafhængige domæner, herunder folkesundhed, lokal akut toksicitet og velfærdspåvirkninger.

Derfor anmoder andragerne respektfuldt administratorerne om at iværksætte regeludarbejdelse og relaterede foranstaltninger for at håndtere luftforurening som følge af flyemissioner.

## A. Konstatering af truethed

---

[23] Konstatering af, at blyudledning fra flymotorer, der kører på blyholdig brændstof, forårsager eller bidrager til luftforurening, der med rimelighed kan forventes at bringe folkesundheden og velfærden i fare. 88 Fed. Reg. 72.372 (20. oktober 2023) [herefter "EPA-blykonstatering"].

[24] Kontrol af ikke-flygtige partikler fra flymotorer: Emissionsstandarder og testprocedurer. 89 Fed. Reg. 92.787 (24. april 2024) [herefter "EPA nvPM-konklusion"].

[25] ***Integreret videnskabelig vurdering (ISA) for økologiske kriterier for nitrogenoxider, svovloxider og partikler (slutrapport).*** US Environmental Protection Agency, Washington, DC, EPA/600/R-20/278, 2020. https://www.epa.gov/isa/integrated-science-assessment-final-reports

I henhold til 42 USC § 7571(a)(2)(A)26 udsteder den en formel konstatering af, at AIC, svovloxider (SOx), sort kulstof (BC, også kendt som sod), metalliske aerosoler og ultrafine partikler (UFP) fra luftfart med rimelighed kan forventes at bringe folkesundheden eller -velfærden i fare.

### 1. Definition af reguleret luftforurening

Definer flyrelateret luftforurening i henhold til afsnit 231 til at omfatte både primære emissioner og deres rimeligt forudsigelige atmosfæriske transformationer, herunder, men ikke begrænset til, partikler, svovlforbindelser, sort kulstof og luftfartsinduceret uklarhed (AIC),27 hvor sådanne effekter skyldes emissioner, der frigives til den omgivende luft.

## B. Anmodede regulatoriske handlinger

### 1. Reducer svovlæmissioner fra jetbrændstof

Etablere standarder i henhold til 42 USC § 7571(b) for at begrænse svovlindholdet i flyturbinbrændstof til 15 ppm (parts per million) inden for en rimelig overholdelsesperiode.28 Reduktion af brændstofsvovlindholdet har vist sig at reducere kondensstribernes persistens og tilhørende atmosfæriske effekter.29

### 2. Obligatorisk undgåelse af kondensstriber

I henhold til 42 USC § 7571,30 og i koordinering med relevante myndigheder i henhold til 42 USC § 757231 og 49 USC § 44714,32 udstedes standarder eller krav for at reducere dannelsen af vedvarende kondensstriber og AIC forbundet med flyemissioner, herunder gennem foranstaltninger, der adresserer emissionskarakteristika, brændstofsammensætning og driftsforhold, der bidrager til deres dannelse - sådanne foranstaltninger skal omfatte binding af isovermættede regioner (ISSR) og afledning af vedvarende kondensstriberdannende regioner; krav, herunder koordinering med FAA efter behov, til installation af fugtighedssensorer ombord på kommercielle fly for at muliggøre realtidsdetektion og -undgåelse af ISSR; en snævert skræddersyet sikkerhedsundtagelse; og begrænsninger på operationelle praksisser, der bevidst fremmer kondensstriberdannelse for atmosfæriske eller radiative effekter - alt sammen i overensstemmelse med luftfartssikkerhedskrav.

Nuværende satellitbaserede ISSR-forudsigelser har en fejlrate på 50-80% sammenlignet med ***in situ***-målinger, hvilket gør frivillige undgåelsesprotokoller uden indbygget registrering operationelt upålidelige.33

### 3. Nationalt aerosolregister

---

[26] 42 USC § 7571(a)(2)(A) (2018), ***se*** note 3 ovenfor.

[27] 42 USC § 7571 (2018), ***se*** note 2 ovenfor.

[28] 42 USC § 7571(b) (2018).

[29] Dischl, R., Märkl, R., Sauer, D., Voigt, C., Harlaß, T., Scheibe, M., ... & Le Clercq, P. (2025). ***Brændstofs svovlindhold kan modulere Antal kondensstriberiskrystaller.*** Communications Earth & Environment, 6(1), 902. https://doi.org/10.1038/s43247-025-02951-5

[30] 42 USC § 7571 (2018), ***se*** note 2 ovenfor.

[31] 42 USC § 7572 (2018), ***se*** note 5 ovenfor.

[32] 49 USC § 44714 (2018), ***se*** note 6 ovenfor.

[33] Den Internationale Luftfartsforening (IATA). (2024). Luftfartsstriber og deres klimaeffekt, på side 13. https://www.iata.org/contentassets/726b8a2559ad48fe9decb6f2534549a6/aviation-contrails-climate-impact-report.pdf

I henhold til CAA §§ 103 og 11434 skal der etableres et nationalt overvågnings- og offentligt dataregister i flere faser for at karakterisere luftfartsrelaterede partikelemissioner. Fase 1 skal omfatte overvågning i større knudepunkter for lufthavne, herunder Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport (ATL), Los Angeles International Airport (LAX), O'Hare International Airport (ORD), Dallas/Fort Worth International Airport (DFW) og Denver International Airport (DEN). Fase 2 skal udvide overvågningen til de 25 største amerikanske lufthavne målt på trafikvolumen. Fase 3 skal implementere et landsdækkende offentligt dashboard baseret på et geografisk informationssystem (GIS), der integrerer emissionsdata, herunder partikelantalkoncentration (PN) og Fushimis nanostruktur.35 En indledende PN-baseline-revision skal være afsluttet inden for 180 dage.36

## IV. DET REGULERINGSMÆSSIGE VAKUUM I DET NATIONALE LUFTRUM

Den fremtrædende geoingeniørforsker Dr. David Keith bemærkede: "Man kan ikke skrive lovgivning, der siger, at man ikke må tilføre svovl til stratosfæren, da alle kommercielle flyvninger gør det."37

Fraværet af klare føderale reguleringsstandarder har bidraget til en hurtig udvidelse af lovgivningsaktivitet vedrørende atmosfærisk ændring. I begyndelsen af 2026 har 37 stater indført eller vedtaget lovgivning rettet mod "atmosfærisk ændring".38 HR 7452 søger at kriminalisere "vejrmodifikation" nationalt.[39]

Grundårsagen: EPA's mangeårige reguleringstilgang har ikke skelnet mellem bevidst geoengineering og utilsigtet atmosfærisk ændring i kommerciel luftfart. Konsekvenserne af denne sammenblanding truer nu selve den kommercielle luftfartsindustri.
Statslige love, der er skrevet for at forbyde "forsætlig injektion af kemikalier i luften", er tilsyneladende brede nok til at omfatte luftfartsemissioner, der frigiver metalliske aerosoler, svovlforbindelser og BC i atmosfæren på en kontinuerlig og stor skala. Forbundslovgivningen (HR 7452) bevæger sig i samme retning.

Uden klare EPA-standarder i henhold til CAA § 231, der definerer luftfartsemissioner som en særskilt, reguleret kategori af ikke-COÿ- luftforurening, står industrien over for en eskalerende juridisk eksponering, der ikke kan løses alene gennem politisk skøn, da den tilgængelige videnskabelige dokumentation konsekvent indikerer, at disse emissioner bidrager til forhold, der med rimelighed kan forventes at bringe folkesundheden og -velfærden i fare.

Den 15. april 2025 fordømte administrator Zeldin Make Sunsets — en startup, der opsender balloner fyldt med svovldioxid (SOÿ) for at udføre geoengineering. Stratosfærisk aerosol

---

[34] 42 USC § 7403 (2018); 42 USC § 7414 (2018).

[35] Fushimi, A., Fujitani, Y., Durdina, L., Anet, JG, Spirig, C., Edebeli, J., ... & Takegawa, N. (2025). ***Unikke mikrofysiske strukturer af ultrafine partikler udsendt fra turbofan-jetmotorer.*** ACS Es&t Air, 2(5), 847-856. https://doi.org/10.1021/ acsestair.4c00309

[36] Stacey, B., Harrison, RM, & Pope, FD (2023). ***Udledning af ultrafine partikler fra civile fly: afhængighed af fly. type og passagermængde.*** npj Climate and Atmospheric Science, 6, 161. https://doi.org/10.1038/s41612-023-00477-1

[37] Garrison, C. (27. marts 2023). ***Hvordan to vejrballoner førte til, at Mexico forbød solgeoengineering.*** Reuters. https://www .reuters.com/business/environment/how-two-weather-balloons-led-mexico-ban-solar-geoengineering-2023-03-27/

[38] Segall, C. (24. juni 2025). ***Vildledte forslag om at forbyde geoengineering i amerikanske stater mister pusten.*** SRM360. https://srm360. org/perspektiv/forslag-til-at-forbyde-geoengineering-amerikanske-stater-mister-damp/

[39] Luftkvalitetsloven, HR 7452, 119. kongres (2026). https://steube.house.gov/wp-content/uploads/2026/02/Air-Quality-Act.pdf

Injektion (SAI) for at køle planeten ned — hvori det hedder, at "individer, støttet af venturekapitalister, udleder kriterier for luftforurenende stoffer i luften for at sælge kølekreditter."[40]EPA's svar på Make Sunsets' handlinger var at oprette to websider til offentlig oplysning: en til geoengineering og en til kondensstriber.[41]

> "Pr. maj 2025 rapporterede Make Sunsets udledning af omkring 220 pund (0,1 tons) $SO_2$ i stratosfæren. Selvom det svarer til en ekstraordinært lav mængde $SO_2$ , foretager EPA en intern gennemgang af alle nuværende myndigheder, der kan bruges til at stoppe denne aktivitet, især hvis den opskalerer betydeligt."[42]

Kommerciel luftfart injicerede 747 millioner pund (373.500 tons) svovl i UTLS i 2024; administrator Zeldin har dog ikke udtrykt nogen bekymring (se **figur 2** nedenfor).

UTLS står for Upper Troposphere/Lower Stratosphere og henviser til det atmosfæriske område omkring tropopausen, hvor den øvre troposfære og den nedre stratosfære overlapper og interagerer, typisk strækkende sig over en højde af 5-25 km afhængigt af breddegrad og årstid.

I sagen ***Motor Vehicle Manufacturers Ass'n mod State Farm***[43] (1983) fastslog Højesteret, at en myndigheds ophævelse af en regulering (National Highway Traffic Safety Administrations ophævelse af et krav om passiv fastholdelse/airbag) er underlagt den samme "vilkårlige og lunefulde" standard for kontrol i henhold til APA som beslutningen om at vedtage den, hvilket betyder, at myndigheden skal give en begrundet forklaring, der er understøttet af sagsakterne, og ikke blot kan undlade at overveje åbenlyse alternativer. Denne kendelse forstås bredt som en afspejling af "hard look"-doktrinen, der kræver, at myndighederne grundigt undersøger alle relevante data og giver en tilfredsstillende forklaring på deres politiske ændringer for at sikre, at de ikke blot er politiske eller ikke er understøttet af fakt

EPA's beslutning om at regulere svovlindholdet i motorkøretøjsbrændstof (dieselbrændstof) og ikke flyturbinbrændstof rejser spørgsmål i forbindelse med den vilkårlige og lunefulde standard, der er formuleret i ***State Farm-dommen.***

EPA-FAA ***Interagency Contrail Fact Sheet*** (2025) hævder, at "jetbrændstof ikke indeholder metalbaserede forbindelser."[44] Denne påstand afvises af Agency for Toxic Substances and Disease Registry Profile No. 121,[45] og ved direkte målinger.

> De fundne metalforbindelser var alle internt blandet med sodpartiklerne. De mest forekommende metaller i udstødningen var krom (Cr), jern (Fe), molybdæn (Mo),

---

[40] EPA's pressekontor. ***EPA kræver svar fra ureguleret geoengineering-startup, der sender svovldioxid op i luften.*** Det amerikanske miljøbeskyttelsesagentur. (2025) . https://www.epa.gov/newsreleases/epa-demands-answers-unregulated-geoengineering-start-launching-sulfur-dioxide-air

[41] ***Om geoengineering.*** Det amerikanske miljøbeskyttelsesagentur (2025). https://www.epa.gov/geoengineering/about-geoengineering; ***Information om kondensstriber fra fly.*** US Environmental Protection Agency. (2025) . https://www.epa.gov/regulations-emissions-vehicles-and-engines/Contrails

[42] ***Regeringsaktion: Hvad er EPA's lovbestemte beføjelser vedrørende solgeoengineering?*** US Envtl. Prot. Agency. (2025). https://www.epa.gov/geoengineering/government-action

[43] ***Motor Vehicle Mfrs. Ass'n mod State Farm Mut. Auto. Ins. Co.,*** 463 US 29 (1983).

[44] Det amerikanske miljøbeskyttelsesagentur og den føderale luftfartsadministration (2025). ***Faktablad om tværagenturlige kondensatorer.*** https://www.epa.gov/system/files/dokumenter/2025-07/epa-faa-contrails-faktablad-2025-0718.pdf

[45] Agenturet for Registrering af Giftige Stoffer og Sygdomme (ATSDR). (2017). ***Toksikologisk profil for jetbrændstoffer JP-5, JP-8 og Jet A (Profil nr. 121).*** https://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp121.pdf

> Natrium (Na), calcium (Ca) og aluminium (Al); vanadium (V), barium (Ba), kobolt (Co), kobber (Cu), nikkel (Ni), bly (Pb), magnesium (Mg), mangan (Mn), silicium (Si), titanium (Ti) og zirconium (Zr) blev også påvist. Disse metaller stammede fra jetbrændstof, smøremidler og erosion af motorkomponenter.46

Det samme faktablad indrømmer, at SOx bidrager til AIC og kondensstribernes persistens – og anerkender den mekanisme, det nægter at regulere.

Der er flere kommercielle flyvninger end nogensinde før, hvilket øger den giftige belastning, AIC og dis med hver flyvning. Amerikanerne ønsker deres rene, blå og sunde himmel tilbage, og det er de udpegede regulerende myndigheders pligt at sikre, at dette sker. Den kommercielle luftfartsindustri er nødt til at foretage ændringer i deres jetbrændstof for at vende årtiers skader og holde amerikanerne og vores miljø sikre. Denne andragende er det regulerende indgreb, der muliggør en rationel løsning.

## V. BEVISREGISTRERINGEN: VIDENSKABELIGT GRUNDLAG OG RETLIGE UDLØSERE FOR REGELFATTELSE

Denne registrering er direkte, fagfællebedømt og klimamodeluafhængig – målinger foretaget af uafhængige organer over fire årtier. Den går fra toppen af atmosfæren og nedad.
Hvert underafsnit er en selvstændig udløser for regeludarbejdelse.

Paragraf 231(a)(2)(A) bestemmer, at administratoren ***"skal"*** udstede emissionsstandarder ved fare.47 I henhold til ***Loper Bright*** defineres velfærd[48] Domstolene skal håndhæve den klare betydning. § 302(h) bredt. [49] Tilbagekaldelsen af drivhusgasemissioner har ingen effekt på disse ikke-drivhusgasforurenende stoffer.50 CAA regulerer ***fysiske resultater,*** ikke intention.

### A. Stratosfærisk aerosolindsprøjtning (SAI) ved jetemissioner

Luftfartsgenereret BC er blevet målt til næsten tre gange overfladekoncentrationer mellem 8-12 kilometer,51 og ved koncentrationer på 10.000 BC-partikler pr. kubikcentimeter i højder op til 18 kilometer,52 et godt stykke over det kommercielle flyloft i stratosfæren. Det Indian Institute of Science (IISc) og den indiske rumforskningsorganisation (ISRO) bekræftede dette.

---

[46] Abegglen, M., Brem, BT, Ellenrieder, M., Durdina, L., Rindlisbacher, T., Wang, J., Lohmann, U., & Sierau, B. (2016). ***Kemisk karakterisering af frisk udledt partikelstof fra flyudstødning ved hjælp af enkeltpartikelmassespektrometri.*** Atmosfærisk miljø, 134, 181–197. https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2016.03.051

[47] 42 USC § 7571(a)(2)(A), ***se*** note 3 ovenfor.

[48] ***Loper Bright Enterprises mod Raimondo,*** 603 US 369 (2024).

[49] 42 USC § 7602(h), ***se*** note 4 ovenfor.

[50] ***EPA GHG-tilbagetrækning,*** 91 Fed. Reg. på side 7686.

[51] Sunilkumar, K., Ajay, A., Anand, N., Dharmesh, T., Stalin, PG, Kapardhi, BVN, ... & Satheesh, SK (2025). ***Vedvarende Forhøjede lag af sort kulstof i den øvre troposfære og dens forbindelse til flyudledninger.*** Geophysical Research Letters, 52(11), e2024GL113363. https://doi.org/10.1029/2024GL113363

[52] Govardhan, G., Satheesh, SK, Nanjundiah, R., Moorthy, KK, & Babu, SS (2017). ***Mulige klimatiske konsekvenser af Udledning af sort kulstof i stor højde.*** Atmosfærisk kemi og fysik, 17(15), 9623-9644. https://doi.org/10.5194/acp-17-9623-2017 ;

mekanisme direkte: "Dette er første gang, at nogen gruppe i verden har vist, at BC fra fly kan gå til stratosfæren og påvirke ozonlaget."[53]

I disse højder leverer BC katalytiske overflader til heterogene kemiske reaktioner, der ødelægger stratosfærisk ozon ved hjælp af den samme mekanisme, der er dokumenteret i Montreal-protokollen. Luftfarts-BC leverer katalytiske overflader til ozonnedbrydende reaktioner — Montreal-protokollens reaktionsvej. Vulkanudbruddet i Hunga Tonga gav et uafhængigt naturligt eksperiment: hurtig injektion af SOÿ og vanddamp i stratosfæren producerede målbar ozonnedbrydning inden for få uger, hvilket validerede den heterogene kemiske mekanisme i stor skala.[54]

EPA forudser, at 443 millioner tilfælde af hudkræft og 2,3 millioner kræftdødsfald vil blive forhindret frem til 2165 ved fuld implementering af Montreal-protokollen om stoffer, der nedbryder ozonlaget, og dens ændringer.[55] At tillade luftfart i British Columbia at katalysere den samme kemi er vilkårligt og lunefuldt under ***State Farm.***[56]

**1. Svovlrevisionen: 747 millioner pund injiceres årligt.** BC (sod)partikler

indeholder spormetaller fra jetudstødning,[57] som efterfølgende bliver dækket af svovl i udstødningsrøret.[58]

I 2024 injicerede luftfarten 747 millioner pund (0,34 Tg) svovl i UTLS (se **figur 2** nedenfor), baseret på et branchegennemsnit på 650 ppm i flyturbinebrændstof. EPA's Tier 3-dieselstandard begrænser brændstofindholdet til 15 ppm[59] - en 200-dobbelt forskel fra den nuværende American Society for Testing and Materials (ASTM) standard på 3.000 ppm.[60] Under ***State Farm*** er denne forskel vilkårlig og lunefuld.[61] Overgangen fra flyturbinebrændstof til 15 ppm (som anmodet i afsnit III.B.) reducerer den stratosfæriske svovlbelastning med over 99 %.

---

[53] Koshy, Jacob. (2017). ***Flyvemaskiner kan påvirke ozonlaget.*** The Hindu Digital. https://web.archive.org/web/2019072 7224321/https://www.thehindu.com/ sci-tech/energy-and-environment/aeroplanes-may-be-affecting-ozone-monsoon/article19498 497.ece

[54] Evan, S., Brioude, J., Rosenlof, KH, Gao, RS, Portmann, RW, Zhu, Y., ... & Read, WG (2023). ***Hurtig ozonnedbrydning efter befugtning af stratosfæren ved Hunga Tonga-udbruddet.*** Science, 382(6668), eadg2551. https://doi.org/10. 1126/science.adg2551.

[55] US EPA. (4. marts 2026). ***Sundheds- og miljømæssige virkninger af ozonlagsnedbrydning.*** https://www.epa.gov/ozone-layer-protection/ health-and-environmental-effects-ozone-layer-depletion ; US EPA. (13. januar 2026). ***Internationale handlinger - Montrealprotokollen om stoffer, der nedbryder ozonlaget.*** https://www.epa.gov/ozone-layer-protection/international-actions-montreal-protocol-substances-deplete-ozone-layer

[56] ***Motor Vehicle Mfrs. Ass'n mod State Farm Mut. Auto. Ins. Co., ovenfor*** note 43, på side 43.

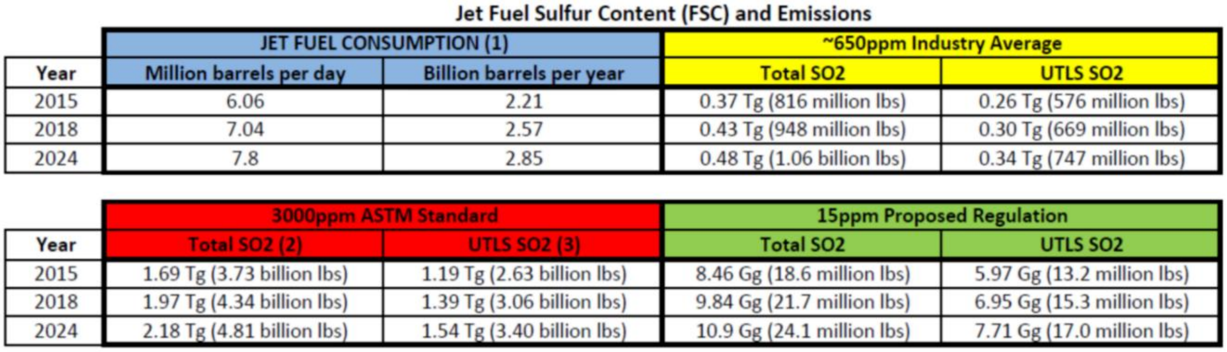
[57] Abegglen et al., ***se*** note 46 ovenfor, side 181.

[58] Jacobson, MZ (2001) ***Stærk strålingsopvarmning på grund af blandingstilstanden af sort kulstof i atmosfæriske aerosoler.*** Nature, 409, 695–697. https://doi.org/10.1038/35055518

[59] ***Kontrol af luftforurening fra motorkøretøjer: Tier 3-standarder for emissioner og brændstof fra motorkøretøjer.*** 79 Fed. Reg. 23.414 (2014). https:// www.federalregister.gov/d/2014-06954

[60] ASTM D1655-25a. ***Standardspecifikation for flyturbinbrændstoffer. American Society for Testing and Materials.*** (2025). https://store.astm.org/d1655-25a.html

[61] ***Motor Vehicle Mfrs. Ass'n mod State Farm Mut. Auto. Ins. Co., ovenfor*** note 43, på side 43.



**Jet Fuel Sulfur Content (FSC) and Emissions**

| | JET FUEL CONSUMPTION (1) | | ~650ppm Industry Average | |
|---|---|---|---|---|
| Year | Million barrels per day | Billion barrels per year | Total SO2 | UTLS SO2 |
| 2015 | 6.06 | 2.21 | 0.37 Tg (816 million lbs) | 0.26 Tg (576 million lbs) |
| 2018 | 7.04 | 2.57 | 0.43 Tg (948 million lbs) | 0.30 Tg (669 million lbs) |
| 2024 | 7.8 | 2.85 | 0.48 Tg (1.06 billion lbs) | 0.34 Tg (747 million lbs) |

| | 3000ppm ASTM Standard | | 15ppm Proposed Regulation | |
|---|---|---|---|---|
| Year | Total SO2 (2) | UTLS SO2 (3) | Total SO2 | UTLS SO2 |
| 2015 | 1.69 Tg (3.73 billion lbs) | 1.19 Tg (2.63 billion lbs) | 8.46 Gg (18.6 million lbs) | 5.97 Gg (13.2 million lbs) |
| 2018 | 1.97 Tg (4.34 billion lbs) | 1.39 Tg (3.06 billion lbs) | 9.84 Gg (21.7 million lbs) | 6.95 Gg (15.3 million lbs) |
| 2024 | 2.18 Tg (4.81 billion lbs) | 1.54 Tg (3.40 billion lbs) | 10.9 Gg (24.1 million lbs) | 7.71 Gg (17.0 million lbs) |

**Figur 2.** Svovlindsprøjtningsrevisionen: Globalt svovlindhold og emissioner i jetbrændstof. **Kilde:** Lee, JL (2026). Svovlindhold i jetbrændstof (FSC) og emissioner i UTLS. ClimateViewer News. **Juridisk betydning:** Denne datatabel fungerer som den "retsmedicinske regnskabsføring" af det regulatoriske vakuum. Den fastslår, at luftfartssektoren i 2024 injicerede cirka 0,34 teragram (747 millioner pund) SOÿ direkte i det følsomme UTLS. Dette står i skarp kontrast til kolonnen "15 ppm foreslået regulering" (grøn), som viser, at obligatorisk brændstof med ultralavt svovlindhold ville reducere denne stratosfæriske belastning med over 99 % til blot 7,71 gigagram. **Metode:** Jetbrændstofforbrug udledt af Energy Institute 2025.[62] SO2 udledt fra Lee et al.s undersøgelse i 2021. af[63] Flyvninger i UTLS-fraktion: 72,5% de samlede emissioner, der forekommer over 8 km fra 2013-undersøgelsen, anvendes på alle år.[64]

## 2. Den todelte stratosfære

Den Nationale Luftfarts- og Rumfartsadministrations (NASA) Atmosfæriske Tomografimission (ATom) fandt, at den nordlige halvkugles (NH) stratosfære var kemisk forskellig fra den sydlige halvkugles (SH), med luftfart som årsag. Williamson et al. dokumenterede i 2021, at der findes aerosoler på under 12 nanometer (nm) i den nederste stratosfære (LMS) i alle fire årstider.65

> "Vi observerer også forhøjet SO2 , en vigtig forløber for dannelse af nye partikler (NPF) og vækst, i NH LMS."

Denne bifurkation opretholdes af Brewer-Dobson-cirkulation (BDC), et storstilet atmosfærisk mønster, hvor luft stiger fra troperne ind i stratosfæren, bevæger sig mod polerne og derefter synker tilbage i troposfæren på mellemste og høje breddegrader.66 ATom bekræfter: NH-SH-asymmetrien er i overensstemmelse med én menneskeskabt kilde - kommerciel luftfart.67

---

[62] Ersoy, E., Schaffer ME (2025). ***Statistisk gennemgang af verdens energi 2025.*** Energiinstituttet https://www.energyinst.org/ data/aktiver /pdf_fil/0007/1658077/Statistisk-Gennemgang-af-Verdens-Energi.pdf

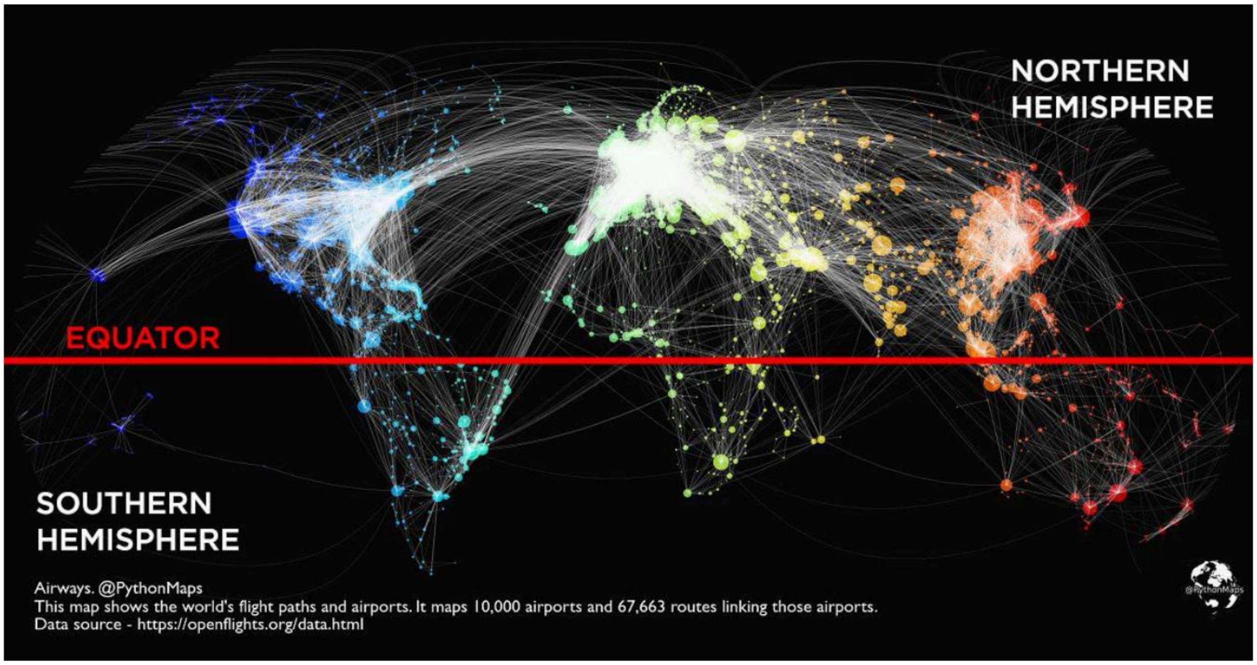
[63] Lee, DS, Fahey, DW, Skowron, A., Allen, MR, Burkhardt, U., Chen, Q., ... & Wilcox, LJ (2021). ***Bidraget fra global luftfarts indflydelse på menneskeskabt klimapåvirkning for 2000 til 2018.*** Atmosfærisk miljø, 244, 117834. https://doi.org /10.1016/ j.atmosenv.2020.117834

[64] Simone, NW (2013). ***Udvikling af et hurtigt globalt værktøj til estimering af flyemissioner med usikkerhedskvantificering.*** Doktorafhandling, Massachusetts Institute of Technology. https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/79335

[65] Williamson, CJ, Kupc, A., Rollins, A., Kazil, J., Froyd, KD, Ray, EA, ... & Brock, CA (2021). ***Stor hemisfærisk forskel i aerosolkoncentrationer i kimdannelsestilstand i den laveste stratosfære ved mellem- og høje breddegrader.*** Atmospheric Chemistry and Physics, 21(11), 9065-9088. https://doi.org/10.5194/acp-21 -9065-2021

[66] Butchart, N. (2014). ***Brewer-Dobson-cirkulationen.*** Reviews of Geophysics, 52, 157–184. https://doi.org/10.1002/20 13RG000448

[67] Thompson, CR, Wofsy, SC, Prather, MJ, Newman, PA, Hanisco, TF, Ryerson, TB, ... & Zeng, L. (2022). ***NASA Atmosfærisk tomografi (ATom) mission: Billeddannelse af den globale atmosfæres kemi.*** Bulletin of the American Meteorological Society, 103(3), E761-E790. https://doi.org/10.1175/BAMS-D-20-0315.1.



Airways. @PythonMaps
This map shows the world's flight paths and airports. It maps 10,000 airports and 67,663 routes linking those airports.
Data source - https://openflights.org/data.html

**Figur 3:** Selvom de nøjagtige tal afhænger af, hvordan man måler (antal flyvninger, passagerkilometer osv.) og varierer fra år til år, er et rimeligt estimat, at omkring **80-90 % af al flyaktivitet finder sted på den nordlige halvkugle.** Nogle brancheanalytikere har sat den endnu højere for visse målinger. Den sydlige halvkugles andel er derimod uforholdsmæssigt lille i forhold til dens geografiske område. De tætteste korridorer - Nordatlanten, Trans-Stillehavsruterne og Europa-Fjernøsten-ruterne - løber alle gennem den nordlige halvkugle. En stor andel (39 %) af lufttrafikken målt i passagerkilometer finder sted inden for blot tre nordlige regioner: Nordamerika (19 %), Europa (13 %) og Kina (7 %).

## 3. Metalliske fingeraftryk

Forskning i Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) viser metalpartikler (Al, Cu) indlejret i ~10% af stratosfæriske aerosoler.[68] PNAS tilskriver disse stratosfæriske metalaerosoler til genindtrængen fra rumfartøjer; dog bekræftede Abegglen et al. 15 metalarter i flyudstødning i 2016,[69] og Govardhan et al. (2017) bekræftede, at stratosfærisk ophobning af flysod er mere sandsynligt årsagen til ophobning af metalaerosoler.[70] Ifølge ***Loper Bright*** har "jetbrændstof ikke [71] EPA-FAA ***Interagency Contrail Fact Sheet's*** falske påstand indeholder metalbaserede forbindelser" ingen ret til respekt.[72]

## 4. nvPM-opgørelsen

NvPM refererer til faste partikler, der udledes fra forbrændingsprocesser – især flymotorer – som forbliver i fast tilstand og ikke fordamper, når de opvarmes til en temperatur på 350 °C. Disse partikler, der primært består af kulstofholdig sod og spormetalaerosoler, er måles direkte ved motorens udstødningsdyse og er afgørende i flys emissionscertificeringsstandarder.

---

[68] Murphy, DM, Abou-Ghanem, M., Cziczo, DJ, Froyd, KD, Jacquot, J., Lawler, MJ, ... & Shen, X. (2023). ***Metaller fra rumfartøjers tilbagevenden til stratosfæriske aerosolpartikler.*** Proceedings of the National Academy of Sciences, 120(43), e2313374120. https://doi.org/10.1073/pnas.2313374120.

[69] Abegglen et al., ***se*** note 46 ovenfor, side 181.

[70] Govardhan et al., ***supra*** note 52, på 9623.

[71] ***Loper Bright Enterprises mod Raimondo, se ovenstående*** note 48.

[72] EPA & FAA, ***Faktablad om tværgående kondensatorer, ovenfor*** note 44.

Den globale luftfartsemissionsopgørelse (GAIA) baseret på automatisk afhængig overvågnings-udsendelse (ADS-B) dokumenterer 21,4 Gg nvPM (2,8 × 1026 partikler) årligt.[73] GAIA kortlægger forureningskorridorer med 4D-opløsning. Disse partikler spredes ikke på tidsskalaer, der er relevante for menneskelig eksponering. De forbliver i UTLS som en kontinuerlig atmosfærisk belastning, hvilket giver kondensationskerner til dannelse af iskrystal, katalytiske overflader til ozonkemi og et vedvarende aerosolspredningslag. Luftfartsafledte BC-partikler bærer en karakteristisk løglignende nanostruktur - et retsmedicinsk fingeraftryk, der entydigt adskiller dem fra jordbaserede forbrændingspartikler i stratosfæriske målinger.74 Rater certificeret af Den Internationale Civile Luftfartsorganisation (ICAO) undervurderer det faktiske antal partikler med 10-24×, eksklusive de flygtige og kondenserbare partikler, der dominerer udstødningssøjler i den virkelige verden.75

## B. Troposfæren: AIC Direkte velfærdsskader

Cirrus Homogenitus og Cirrus Homomutatus, samlet omtalt heri som AIC, er den mest synlige og bekymrende forurening fra luftfart, som forbliver fuldstændig ureguleret.76 Den føderale reaktion er uforenelig med den videnskabelige dokumentation, køreplanerne77 og velfærdsmandatet i afsnit 302(h).78

### 1. Udbredelsen af luftfartsinduceret skydannelse (1990-2025)

I løbet af de sidste tre årtier har den kontinuerlige aflejring af flyudstødning i ISSR ført til en meget kvantificerbar stigning i kunstigt skydække i høj højde. Efterhånden som de indledende vedvarende kondensstriber (cirrus homogenitus) spreder sig udad, udvikler de sig til enorme, vedvarende cirrusskjolde (cirrus homomutatus). Satellitdata fra International Satellite Cloud Climatology Project (ISCCP) og Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) bekræfter sammen med overfladeobservationer, at hyppigheden af kunstigt skydække i stærkt trafikerede luftkorridorer - specifikt over Nordamerika, Europa og Nordatlanten - er steget uforholdsmæssigt med 1% til 3% pr. årti sammenlignet med regioner med lav trafik.79 I spidsbelastningszoner har denne lokaliserede AIC øget den regionale cirrusdækning med op til 5% siden begyndelsen af 1990'erne.80 Følgelig har regioner med høj

---

[73] Teoh, R., Engberg, Z., Shapiro, M., Dray, L., & Stettler, ME (2024). ***Den globale emissionsopgørelse fra luftfart i høj opløsning. baseret på ADS-B (GAIA) for 2019-2021.*** Atmospheric Chemistry and Physics, 24(1), 725-744. https://doi.org/10.5194/acp-24-725-2024 .

[74] Fushimi et al., ***supra*** note 35, ved 847.

[75] Stacey et al., ***se*** note 36 ovenfor, side 161.

[76] Verdens Meteorologiske Organisation. (2017). ***Internationalt skyatlas: Forklarende bemærkninger og særlige skyer.*** https://cloudatlas.wmo.int/en/explainatory-remarks-and-special-clouds-cirrus.html

[77] ***Køreplan for forskning i kondensstriber.*** Federal Aviation Administration, National Aeronautics and Space Administration, National Oceanisk og Atmosfærisk Administration. (2025). https://ascent.aero/documents/2025/01/contrails-research-roadmap-january-2025.pdf/ ; IATA, ***se*** note 33 ovenfor, side 13.

[78] 42 USC § 7602(h), ***se*** note 4 ovenfor.

[79] Minnis, P., Ayers, JK, Palikonda, R., & Phan, D. (2004). ***Kondensstriber, cirrus-tendenser og klima.*** Journal of Climate, 17(8), 1671–1685. https://doi.org/10.1175/1520-0442(2004)017<1671:CCTAC>2.0.CO;2; Stordal, F., Myhre, G., Stordal, EJG, Rossow, WB, Lee, DS, Arlander, DW, & Svendby, T. (2005). ***Er der en tendens i cirrusskydække på grund af flytrafik?*** Atmosfærisk Kemi og Fysik, 5(8), 2155–2162. https://doi.org/10.5194/acp-5-2155-2005

[80] Zerefos, CS, Eleftheratos, K., Balis, DS, Zanis, P., Tselioudis, G., & Meleti, C. (2003). ***Beviser for luftfartens indflydelse på cirrusskydannelse.*** Atmosfærisk kemi og fysik, 3(5), 1633–1644. https://doi.org/10.5194/acp-3-1633-2003

Flyvemængder har oplevet en målbar fysisk forandring, hvor strukturelt klar himmel omdannes til vedvarende kunstige cirruslag.81

Denne spredning af kunstige skyer er direkte proportional med den enorme udvidelse af kommerciel luftfart; fra 1990 til 2025 er den globale passagerflytrafik mere end tredoblet, og den globale kommercielle flyflåde er fordoblet alene i det sidste kvart århundrede.82 Følgelig indikerer de seneste atmosfæriske vurderinger en alvorlig stigning i hyppigheden af både den indledende cirrus homogenitus og de vidtstrakte cirrus homomutatus-tæpper, de bliver til. Mens estimater før år 2000 begrænsede den regionale luftfartsinducerede cirrusdækning til cirka 5%, afslører nutidige analyser, at i tætbefolkede flykorridorer - såsom det østlige USA og Europa - dækker cirrus homomutatus nu rutinemæssigt op til 10% af det samlede himmelareal.83

Desuden har nyligt offentliggjorte satellit- og lidarstudier afsløret, at den sande udbredelse af disse menneskeskabte skyer er betydeligt større end hvad 1990'ernes metoder kunne kvantificere.
For eksempel viste Tesche et al. i deres undersøgelse fra 2025, at **"skjult" cirrus homogenitus indlejret i allerede eksisterende naturlige cirruslag - som slet ikke blev taget højde for i optiske satellitestimater før år 2000** - bidrager med yderligere 10 % til den samlede nettostrålingsopvarmningseffekt af linjeformede kondensstriber.84 Fagfællebedømte fremskrivninger bekræfter nu, at kondensstribernes cirrusstrålingspåvirkning kan tredobles inden 2050 i takt med at lufttrafikken vokser.85

Dette understreger behovet for at adressere det drastiske informationskløft i forhold til at kvantificere, hvor meget af vores himmel der er dækket af kunstige skyer. Baseret på manglen på tilstrækkelige jordbaserede observationsnetværk, især når afhængighed af satellitdata ikke har været i stand til at spore størstedelen af kondensstribernes udvikling til cirrusskyer, er der ingen ansvarlighed eller nøjagtighed, når omfanget af AIC-problemet skal bestemmes. Med vækstprognoserne for luftfartsindustri og den dokumenterede rekord af uregulerede atmosfæriske emissioner er det tid til, at EPA direkte adresserer AIC-problemet.

AIC og iståge dækker seks skader, som velfærdsmandatet i paragraf 302(h) direkte adresserer: vejrændringer, ændret klima, nedsat sigtbarhed, økonomisk tab, personlig komfort og velvære.86

### 2. Vejrmodifikation

Baseret på årtiers forskning i satellitklimatologi og skymikrofysik viser litteraturen, at den eksponentielle vækst i den globale lufttrafik har strukturelt transformeret

---

[81] Penner, JE, Lister, D., Griggs, DJ, Dokken, DJ, & McFarland, M. (1999). ***Luftfart og den globale atmosfære: en særlig Rapport fra FN's klimapanel.*** Cambridge University Press. Google Bøger

[82] Boeing. (2025). ***Udsigter for det kommercielle marked 2025-2044.*** The Boeing Company. https://www.boeing.com/commercial/market/commercial-market-outlook ; Global Aerospace. (9. januar 2026). ***Balancering af fremskridt i luften med realiteter på jorden.*** Jetstream. https://www.global-aero.com/wp-content/uploads/2026/01/Jetstream2026.pdf

[83] Den Internationale Organisation for Civil Luftfart. (19. september 2025). ***Rapport om operationelle muligheder for at reducere klimaeffekterne af kondensstriber og andre ikke-CO2-emissioner.*** ICAO. https://www.icao.int/sites/default/files/environmental-protection/Documents /CAEP%20WG2/ Report-on-Operational-Opportunities-to-Reduce-Contrails-and-Non-Co2-1.pdf Seelig, T., Wolf, K., Bellouin, N., &

[84] Tesche, M. (2025). ***Kvantificering af strålingspåvirkningen fra kondensstriber indlejret i cirrus. skyer.*** Nature Communications, 16(1), 10703. https://doi.org/10.1038/s41467-025-66231-8

[85] Singh, DK, Sanyal, S., & Wuebbles, DJ (2024). ***Forståelse af kondensstribers og cirrusstribers rolle i klimaændringer: Et globalt perspektiv.*** Atmospheric Chemistry and Physics, 24(16), 9219–9262. https://doi.org/10.5194/acp-24-9219-2024; Bock, L., & Burkhardt, U. (2019). ***Strålingspåvirkning fra kondensstriber i cirrus-luften for fremtidig lufttrafik.*** Atmospheric Chemistry and Physics, 19(12), 8163–8174. https://doi.org/10.5194/ acp-19-8163-2019

[86] 42 USC § 7602(h), ***se*** note 4 ovenfor.

regionale atmosfæriske fugtighedsprofiler, hvilket direkte forårsager kvantificerbare stigninger i skydække i stor højde (AIC) og efterfølgende ændrer regionale nedbørsmekanismer.

> "Det synes sandsynligt, at utilsigtet skydannelse fra jetfly kan være af samme størrelsesorden som den, der opnås i kommercielle skydannelsesoperationer." Wallace Murcray, 1970.[87]

**Mikrofysisk ændring af regional nedbør:** Denne volumetriske udvidelse af kunstig cirrus er ikke blot et visuelt eller æstetisk skift; den ændrer fundamentalt den vertikale profil af atmosfærisk isvandindhold og forstyrrer derved den regionale hydrologiske cyklus uafhængigt af strålingspåvirkning. AIC ændrer primært regional nedbør ved at introducere en enorm tæthed af usædvanligt små, ikke-koalescerende iskrystaller i den øvre troposfære, hvilket forstyrrer naturlig nedbør via to modsatrettede mekanismer:

**Undertrykkelse og omfordeling (oversåning):** Den massive tilstrømning af kunstige isnukleerende partikler (INP'er) og skykondensationskerner (CCN) - specifikt flyudstødningsassocierede nvPM såsom BC og metalliske aerosoler - skaber et aggressivt fugtdræn i den øvre troposfæriske luft.[88] Denne vedvarende tilstrømning "oversåer" atmosfæren, hvilket tvinger adskillige små iskrystaller i AIC og cirrus homomutatus (contrail-induceret cirrus) til at konkurrere om tilgængelig omgivende fugtighed.[89] Fordi disse stærkt koncentrerede, kunstige krystaller forbliver for små og lette til at sedimentere (falde), afbryder de Wegener-Bergeron-Findeisen-processen, den naturlige mekanisme for atmosfærisk dråbekoalescens.[90] Denne mikrofysiske forstyrrelse stabiliserer atmosfæriske fugtighedslag, hvilket kraftigt undertrykker lys, naturlig regional nedbør og omfordeler den fastlåste fugtighed længere ned mod vinden for at udfælde på ændrede geografiske steder.[91]

**Forbedring og streamere (seeder-feeder-mekanismen):** Omvendt, efterhånden som AIC udvikler sig, og cirrus homomutatus modnes og mættes kraftigt, øges den enorme koncentration af nvPM forbundet med flyudstødning — specifikt BC (sod) og metalliske aerosoler, der fungerer som INP'er og

---

[87] Murcray, WB (1970). ***Om muligheden for vejrpåvirkning fra flykondensstriber.*** Monthly Weather Review, 98(10), 745-748. https://doi.org/10.1175/1520-0493(1970)098%3C0745:OTPOWM%3E2.3.CO;2

[88] Cziczo, DJ, Froyd, KD, Hoose, C., Jensen, EJ, Diao, M., Zondlo, MA, Smith, JB, Twohy, CH, & Murphy, DM (2013). ***Afklaring af de dominerende kilder og mekanismer for dannelse af cirrusskyer.*** Science, 340(6138), 1320–1324. https://doi.org/10.1126/science.1234145 (Denne grundlæggende undersøgelse, der anvender flyprøvetagning, viser, at luftfartsrelaterede emissioner, specifikt metalliske aerosoler og sort kulstof, er de dominerende nvPM, der fungerer som isnukleerende partikler (INP'er) i cirrusskyer.); Kärcher, B. (2018). ***Dannelse og strålingspåvirkning af kondensstriber.*** Nature Communications, 9(1), 1824. https://doi.org/10.1038/s41467-018-04068-0 (En omfattende gennemgang, der isolerer de fysiske mekanismer bag kondensstriberinduceret cirrus (cirrus homomutatus), og hvordan jetudstødningsaerosoler udløser massiv iskimdannelse i den øvre troposfæriske region.)

[89] Hendricks, J., Kärcher, B., & Lohmann, U. (2011). ***Effekter af iskerner på cirrusskyer i en global klimamodel.*** Journal of Geofysisk forskning: Atmosfærer, 116(D12). https://doi.org/10.1029/2010JD015302 (Analyserer, hvordan sort kulstof og sod fra flyudstødning leverer enorme mængder af INP'er, hvilket ændrer koncentrationerne af cirrus-iskrystaller og driver mikrofysisk konkurrence om fugt.)

[90] Schumann, U., Penner, JE, Chen, Y., Zhou, C., & Graf, K. (2015). ***Dehydreringseffekter fra kondensstriber i en koblet kondensstribe-klimamodel.*** Atmospheric Chemistry and Physics, 15(19), 11179–11199. https://doi.org/10.5194/acp-15-11179-2015 (Modellerer eksplicit "fugtighedsdræn"-effekten af kondensstriber, hvilket beviser, at luftindtrængning i luften aggressivt dehydrerer flyveniveauer og omfordeler atmosfærisk fugtighed med vinden, hvilket forstyrrer Wegener-Bergeron-Findeisen-processen og regionale hydrologiske cyklusser.)

[91] Dietlicher, R., Lohmann, U., & Roesch, A. (2022). ***Udtynding af cirrusskyer ved hjælp af en mere fysisk baseret ismikrofysik*** Skema i ECHAM-HAM's generelle cirkulationsmodel. Atmosfærisk kemi og fysik, 22(17), 11475–11505. https://doi.org/10.5194/acp-22-11475-2022 (Beskriver mikrofysikken bag cirrusskyers "oversåning" og hvordan enorme koncentrationer af små iskrystaller stabiliserer fugtlag og afbryder Wegener-Bergeron-Findeisen-udfældningsprocessen.); Schumann et al., ***ovenfor*** note 90.

CCN — kan generere massive, aggregerede isstrukturer.[92] Disse tætte kunstige formationer fungerer som et "sålag" over lavere, fugtighedsrige altostratusskyer. Tunge ismasser, dannet af disse lokaliserede luftfartsemissioner, falder ned fra flyvehøjder som "nedbørsstrømme".[93] Når disse faldende kunstige iskrystaller trænger ind i lavere skylag, starter de så-føde-mekanismen og introducerer eksogene INP'er, der accelererer vanddråbesammensmeltning og sekundær isdannelse i fødeskyerne nedenfor. Sporadiske, stærkt koncentrerede regionale [94] Denne mikrofysiske interaktion udløser nedbørsanomalier og ændrer fundamentalt den rumlige nedbørsgeometri.

I sidste ende syntetiserer litteraturen til en klar strukturel virkelighed: den vedvarende udvikling af kondensstriber til cirrus homomutatus fungerer som en mikrofysisk katalysator, der direkte og mekanisk ændrer timingen, den rumlige fordeling og volumen af regional overfladenedbør.

### 3. Soldæmpning

I 2015 foreslog Dr. Charles Long, en videnskabsmand fra National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), at en iståge i stor højde, skabt af vand og andre emissioner fra fly, er ansvarlig for den lysere himmel. "Jeg taler om en sub-visuel iståge genereret af kondensstriber, som vi ikke klassificerer som en sky, men giver den blå himmel et mere hvidligt skær."[95] Hans konklusion var direkte: "Vi udfører muligvis faktisk en form for utilsigtet geoengineering her."[96] The Smithsonian Magazine rapporterede dette fund med titlen "Flykondensstriber kan skabe utilsigtet geoengineering."[97] Dette fund blev ikke nævnt på EPA's websider om kondensstriber eller geoengineering.

I henhold til paragraf 302(h) udgør luftfartsinduceret soldæmpning en direkte og målbar velfærdsskade for sigtbarhed, solenergiproduktion og landbrugsproduktivitet. [98]

### 4. Undgåelse af kondensstriber som geoengineering

Trods den forargelse, som 37 stater har udtrykt over ventende lovgivning, er FAA, NASA, NOAA og ICAO kun bekymrede over at undgå kondensstriberdannelse i 2% af de flyvninger, som de hævder kan føre til "opvarmende kondensstriber", der danner cirrusskyer.[99] Den mekanisme, der forfølges, er operationel: ved at forudsige ISSR, hvor vedvarende kondensstriber dannes, kan flyveruter justeres for at undgå dem - eller omvendt bevidst dirigeres gennem dem for at producere "kølende kondensstriber" i dagslystimerne, når deres reflekterende effekt overstiger deres varmeindfangende effekt. Googles AI-kondensstriberprognoseværktøj, der allerede er integreret i American Airlines' flyveplanlægningssoftware, er den operationelle implementering af netop denne tilgang.

---

[92] Kärcher, ***supra*** note 88, ved 1824.

[93] Lewellen, DC (2014). ***Vedvarende kondensstriber og kondensstribercirrus. Del I: Simuleringer af store hvirvelstrømme fra start til slut.*** Tidsskrift for Atmosfæriske Videnskaber, 71(12), 4392–4419. https://doi.org/10.1175/JAS-D-13-0316.1 (Analyserer mikrofysikken bag kondensstribernes udvikling og modellerer eksplicit, hvordan store iskrystaller falder fra moden kondensstribeinduceret cirrus og danner lokaliserede nedbørsstrømme.)

[94] Dedekind, Z., Proske, U., Ferrachat, S., Lohmann, U., & Neubauer, D. (2024). ***Simulering af seeder-feeder-påvirkninger på skyer is og nedbør over Alperne.*** Atmosfærisk kemi og fysik, 24(9), 5389–5404. https://doi.org/10.5194/acp-24 -5389-2024 (Validerer mikrofysikken i så-tilførselsmekanismen og beskriver, hvordan ispartikler, der udfældes fra øvre skyer til lavere skyer, accelererer dråbekoalescens og signifikant forstærker eller ændrer overfladeudfældningshastigheden.); Unterstrasser, S., & Gierens, K. (2010). ***Numeriske simuleringer af overgangen fra kondensstribe til cirrus – Del 2: Virkning af det indledende antal iskrystaller, stråling, lagdeling, sekundær kimdannelse og lagdybde.*** Atmospheric Chemistry and Physics, 10(4), 2037–2051. https://doi.org/10.5194/acp-10-2037-2010 (Modellerer den mikrofysiske overgang af kondensstriber til kondensstriberinducerede cirrusskjolde, og demonstrerer, hvordan udfældede kunstige iskrystaller interagerer med og danner såkorn i de nedre atmosfæriske lag.)

[95] Long, C. (2015). ***Bevis for klar himmel med hvidning af dagslys: Udfører vi allerede geoengineering?*** NOAA ESRL Global Monitoring Årskonference, Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences (CIRES), University of Colorado Boulder. https://gml.noaa.gov/publications/annual_meetings/2015/

[96] ***Utilsigtet geoengineering?*** Kooperativt institut for forskning i miljøvidenskab ved University of Colorado Boulder. (2015). https://cires.colorado.edu/news/accidental-geoengineering

[97] Zielinski, S. (2015). ***Flykondensstriber kan være årsag til utilsigtet geoengineering.*** Smithsonian Magazine. https://www.smithsonianmag.com/science-nature/airplane-contrails-may-be-creating-accidental-geoengineering-180957561/

[98] 42 USC § 7602(h), ***se*** note 4 ovenfor.

EPA og FAA har i over to årtier fortalt bekymrede borgere, at kondensstriber er harmløs vanddamp. I mellemtiden forsøger offentlige myndigheder, internationale grupper og luftfartsindustrien at kontrollere den opvarmende effekt af kondensstriber uden at tage hensyn til offentlighedens klare krav: Stop med at overskygge vores himmel og blokere for solen.

Denne holdning ignorerer de velfærdsskader i henhold til paragraf 302(h), der er dokumenteret i hele denne andragende, og er i modstrid med den almindelige lovtekst.[100]

"Afkølings"-fejlslutningen fejler: CAA giver ingen undtagelse for forurenende stoffer med opfattede "gavnlige" virkninger. Klagere anmoder om, at EPA træffer regulerende foranstaltninger i overensstemmelse med agenturets lovpligtige forpligtelser i henhold til CAA, for at reducere dannelsen af AIC og vedvarende kondensstriber uanset påståede termiske påvirkninger (f.eks. "afkølingskondensstriber"). Sådanne foranstaltninger kan omfatte foranstaltninger, der adresserer emissionskarakteristika og atmosfæriske forhold forbundet med kondensstriberdannelse, i overensstemmelse med gældende luftfartssikkerhedskrav.

Intet i denne andragende ændrer de føderale myndigheders eksisterende lovpligtige roller; implementeringen af eventuelle resulterende standarder vil ske inden for de etablerede rammer for amerikansk luftfartsforvaltning.

> **ICAO (2010):** Dr. Ulrich Schumann talte på ICAO Colloquium on Aviation and Climate Change, hvor det operationelle mål eksplicit blev formuleret som "mindre opvarmning, **FLERE** kølestriber; **forudsigeligt for operationel planlægning"** - en erklæring om, at luftfartsoperationer har som mål at ændre atmosfæriske forhold på et strukturelt niveau.[101]
>
> **FAA ACCRI (2017):** Dr. Rangasayi Halthore, leder af FAA's Aviation Climate Change Research Initiative (ACCRI), dokumenterede bevidsthed på agenturniveau om, at dannelse af kondensstriber kunne styres operationelt, og udtalte: "vi vil gerne have **MERE** CIC [Contrail-Induced Cirrus: er menneskeskabte isskyer i stor højde, der dannes, når vedvarende lineære kondensstriber fra flymotorer spredes, diffunderer og varer i timevis i kold, fugtig luft."
> Synonymt med AIC] om dagen og ingen om natten." Denne opfattelse behandler skydannelse i luftfarten som en kontrollerbar variabel – ikke et tilfældigt biprodukt.[102]

---

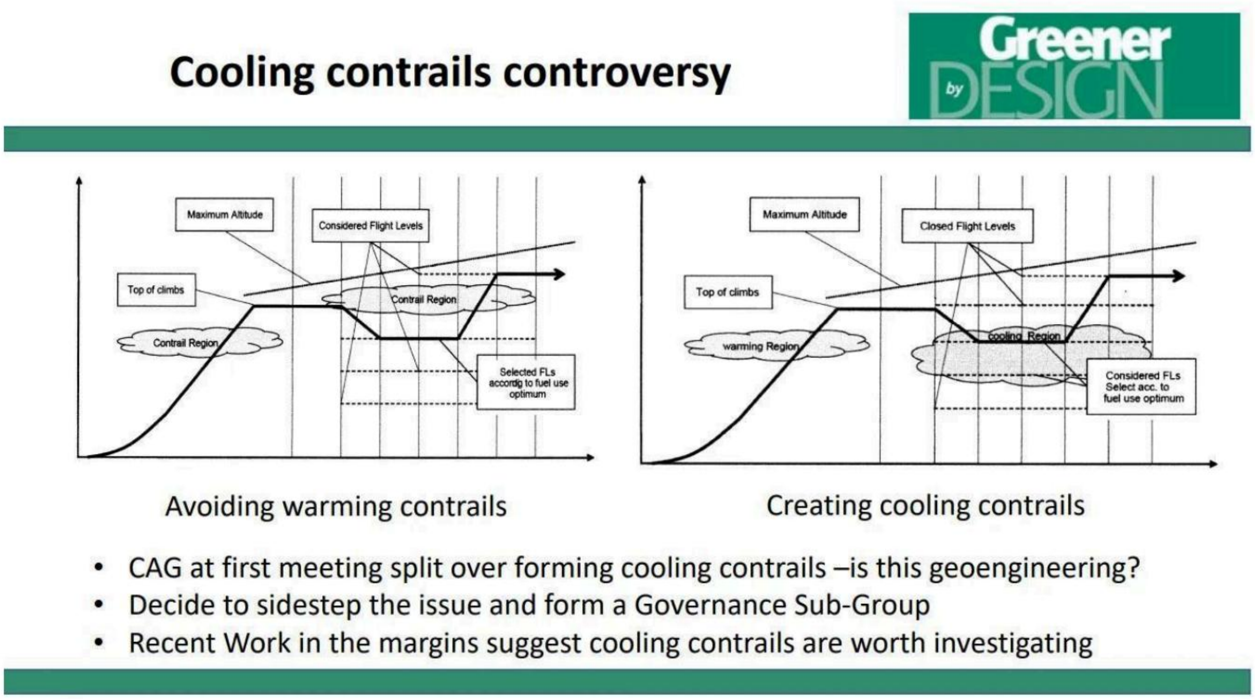
[99] ***Contrails Research Roadmap, ovenfor*** note 77; IATA, ***ovenfor*** note 33, side 13.

[100] 42 USC § 7602(h), ***se*** note 4 ovenfor.

[101] Schumann, U. (2010). ***Nyere forskningsresultater om klimapåvirkningen af kondensstriber og afbødningsmuligheder.*** ICAO Colloquium on Aviation and Climate Change, FN. https://weathermodificationhistory.com/icao-presentation- intentional-geoengineering-contrail-cirrus/ (arkiveret materiale)

[102] Halthore, R. (2017). ***Svar på borgerforespørgsler om arten af kondensstriber og kondensstriberinducerede cirrusskyer.*** FAA Aviation Klimaforskningsinitiativet (ACCRI) . https://climateviewer.com/downloads/Citizen-Inquiry-of-Contrails-Jim-Lee-and-Dr-Rangasayi-Halthore-2017.pdf

**Royal Aeronautical Society (2021):** "Greener by Design"-gruppen til undgåelse af kondensstriber dokumenterede diskussioner på industriniveau om bevidst at dirigere flyvninger ind i ISSR'er for at danne "kølende kondensstriber". Gruppen bemærkede eksplicit: "halvdelen af gruppen forudså politisk modvilje mod at overveje bevidst at danne kondensstriber med den begrundelse, at det kunne betragtes som geoengineering."103 Gruppen konkluderede, at "den mulighed, der giver den hurtigste og største effekt, er direkte kondensstriberhåndtering."104 Se **figur 4** nedenfor for yderligere information om "geoengineering med kondensstriber".



Cooling contrails controversy

Avoiding warming contrails

Creating cooling contrails

- CAG at first meeting split over forming cooling contrails –is this geoengineering?
- Decide to sidestep the issue and form a Governance Sub-Group
- Recent Work in the margins suggest cooling contrails are worth investigating

**Figur 4:** "Kondensstriberundgåelsesgruppen (CAG) delte ved første møde spørgsmålet om dannelse af kølende kondensstriber - er det geoengineering?" "Kølende kondensstriber er værd at undersøge." [105]

**Breakthrough Energy, Google AI og American Airlines (2025):** Breakthrough Energy har et erklæret mål om, at "Justering af 5% af flyvningerne kan undgå op til 80% af kondensstribernes opvarmning."106 Deres model til forudsigelse af ISSR-placeringer og "klimapåvirkningen" af AIC er baseret på Dr. Ulrich Schumanns Contrail Cirrus Prediction Tool.107 femten år efter sin præsentation på ICAO Colloquium on Aviation Climate Change er det sådan, Schumann er i stand til at "skabe mindre opvarmning, **FLERE** afkølende kondensstriber; **forudsigelige for**

---

[103] ***Geoengineering - kan kondensstriber køle planeten ned?*** Royal Aeronautical Society. (2021) . https://web.archive.org/web/20210511222522/https://www.aerosociety.com/news/easy-does-it-for-greener-skies/

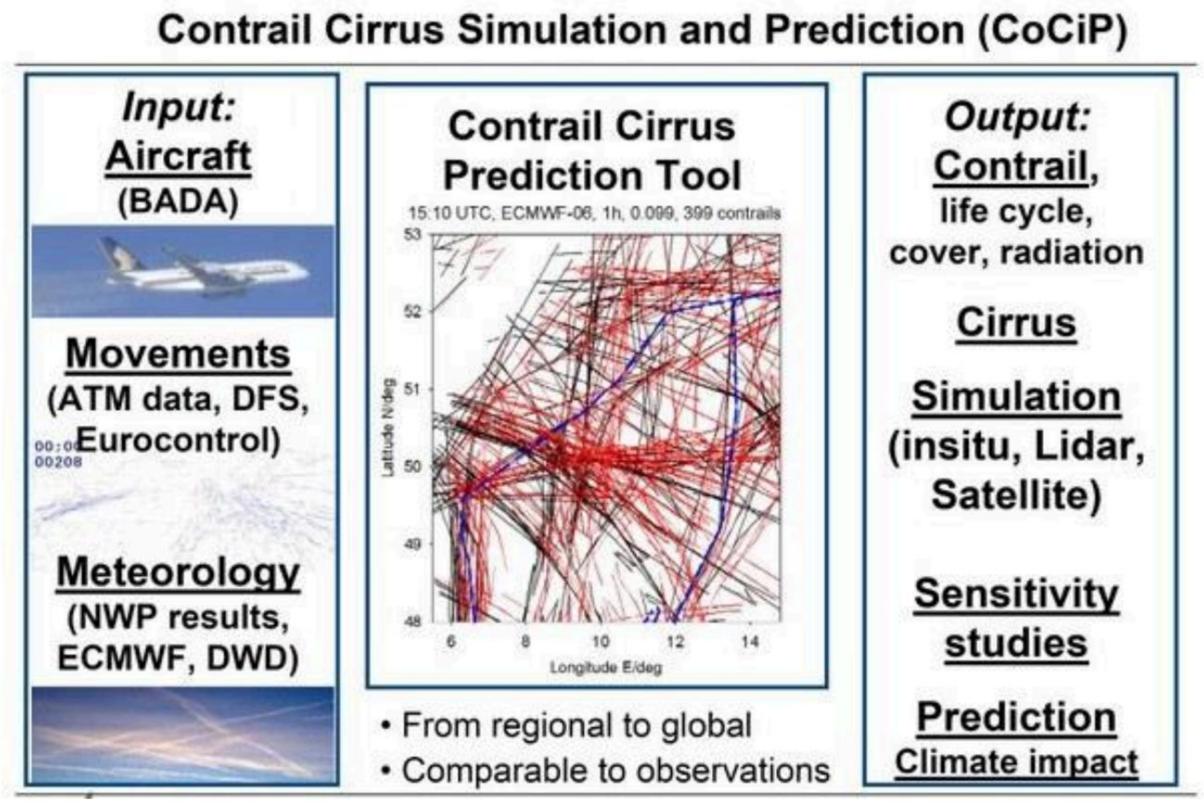
[104] ***Kondensstriber og håndtering af kondensstriber.*** Royal Aeronautical Society. (2023). https://web.archive.org/web/20240212010506/https://www.aerosociety.com/media/20657/contrails-and-contrail-management-briefing-paper.pdf

[105] Green, J. (2021). ***RAeS-konferencerapport: Afbødning af klimapåvirkningen af ikke-COÿ -luftfartens lavthængende frugter.*** Grønnere af Designspecialistgruppen, Royal Aeronautical Society . https://web.archive.org/web/20240212010119/http://goldfinger.utias.utoronto.ca/IWACC5/IWACC7/Green.pdf

[106] ***Kondensstribeundgåelse for klimaet.*** Gennembrud i energi. (2024) https://contrails.org/ Schumann, U.

[107] (2010). ***Et værktøj til forudsigelse af kondensstriber i cirrus.*** I Proceedings of the 2nd International Conference on Transport, Atmosphere and Climate (TAC-2) (bind 2010, s. 69-74). DLR. https://elib.dlr.de/68002/; Schumann, U. (2012). ***En kondensstribe-cirrus-forudsigelsesmodel.*** Geoscientific Model Development, 5(3), 543-580. https://doi.org/10.5194/gmd-5-543-2012

**operationel planlægning.”** Breakthrough Energy og Google AI har nu indgået et partnerskab og bruger Schumanns Contrail Cirrus Simulation and Prediction Model (se **figur** 5), som de har integreret med American Airlines' flyveplanlægningssoftware til at køre forsøg med at undgå kondensstriber:


Contrail Cirrus Simulation and Prediction (CoCiP)
Input:
Aircraft
(BADA)
Movements
(ATM data, DFS, Eurocontrol)
Meteorology
(NWP results, ECMWF, DWD)
Contrail Cirrus Prediction Tool
15:10 UTC, ECMWF-06, 1h, 0.099, 399 contrails
Latitude N/deg
Longitude E/deg
53
52
51
50
49
48
6
8
10
12
14
• From regional to global
• Comparable to observations
Output:
Contrail,
life cycle, cover, radiation
Cirrus
Simulation
(insitu, Lidar, Satellite)
Sensitivity studies
Prediction
Climate impact

**Figur 5:** Ulrich Schumanns “Contrail Cirrus Simulation and Prediction (CoCiP)”.[108]

I 2023 indgik Google Research et partnerskab med American Airlines og Breakthrough Energy for at teste AI-baserede kondensstribeprognosekort på tværs af 70 flyvninger og opnåede en verificeret **reduktion på 54 % i kondensstribedannelse** – det første bevis på, at kommercielle flyvninger verificerbart kan undgå kondensstriber til ubetydelige brændstofomkostninger.109

I et større opfølgende forsøg, der strakte sig over 2.400 transatlantiske flyvninger mellem januar og maj 2025, Googles AI-stribeprognoser blev integreret direkte i American Airlines' flyplanlægning software, hvilket resulterer i en **reduktion på 62% i dannelsen af kondensstriber** sammenlignet med kontrolgruppen.110 Luftfartsindustriens egen driftspartner har vist, at små højdejusteringer - allerede udført i rutinemæssig turbulensundgåelse - kan eliminere kondensstriber med et brændstofforbrug på cirka 0,3%.

---

[108] ***Contrail Cirrus Prediction Model (CoCiP).*** DLR Institut for Atmosfærisk Fysik. https://www.dlr.de/en/pa/research -transfer/forskningsinfrastruktur/modeller/contrail-cirrus-forudsigelsesmodel-cocip

[109] Google Research. (8. august 2023). ***Google AI hjælper flyselskaber med at afbøde klimapåvirkningen af kondensstriber.*** Google Blog. https://blog.google/technology/ai/ai-airlines-contrails-climate-change/ (Google Research, American Airlines og Breakthrough Energy opnåede en reduktion på 54 % i kondensstriberdannelse på tværs af 70 testflyvninger ved hjælp af AI-baserede prognosekort; det yderligere brændstofforbrug var 2 % pr. justeret flyvning eller cirka 0,3 % på tværs af et flyselskabs samlede flåde).

Nuværende satellitforudsigelser af ISSR har en fejlrate på 50-80% sammenlignet med ***in situ*** -målinger.111Denne fejlrate er grundlaget for vores anmodning om at installere fugtighedssensorer på kommercielle fly for at øge nøjagtigheden af ISSR-forudsigelse og -undgåelse.

Disse foranstaltninger er teknologisk gennemførlige og i overensstemmelse med igangværende føderale og industrielle forskningsinitiativer, hvilket viser, at der kan opnås meningsfulde reduktioner i dannelsen af AIC ved hjælp af eksisterende eller kortsigtede kapaciteter.

Vi anmoder ikke om, at nogle fly undgår at lave kondensstriber, der kan "fange varme". Klagere anmoder om, at EPA etablerer regulatoriske kontroller, der reducerer eller eliminerer AIC og vedvarende kondensstriber uanset opfattede termiske påvirkninger.

De nødvendige teknologiske muligheder findes allerede; det, der mangler, er etableringen af klare reguleringsstandarder. Denne andragende indgives for at afhjælpe dette hul.

### 5. Synsnedsættelse

EPA regulerer sigtbarheden i henhold til Regional Haze Rule, 40 CFR § 51.308, og CAA § 169A, 42 USC § 7491, for klasse I-områder — men luftfart producerer identisk fysik landsdækkende. Dette udgør en vilkårlig asymmetri, der ikke kan overleve granskning under ***State Farm.***[112]

CAA § 302(h), 42 USC § 7602(h),113 definerer velfærd til at omfatte synlighed som en uafhængig opregnet værdi, der gælder landsdækkende. CAA § 169A, 42 USC § 7491,114 fastlægger uafhængigt det nationale mål om at forhindre menneskeskabt synlighedsforringelse i obligatoriske føderale områder af klasse I - nationalparker, vildmarksområder og mindesmærkeparker - med naturlige forhold som basislinje. Fordi AIC-genererende flyveruter krydser luftrummet over og tilstødende disse beskyttede områder landsdækkende, opfylder AIC begge bestemmelser samtidigt.

Om natten udgør aerosoler fra luften (AIC) og flybårne aerosoler en dokumenteret trussel mod jordbaseret astronomi og national videnskabelig infrastruktur. Allerede i 2001 advarede Den Internationale Astronomiske Union i bogen "Bevaring af den astronomiske himmel" om, at øget luftfart kunne resultere i færre fotometriske nætter på den nordlige halvkugle – hvilket ville forringe de observationsforhold, som milliardstore skatteyderfinansierede observatorier er afhængige af.115 Den samme aerosoloptiske

---

[110] Google Research. (19. marts 2026). ***Google AI hjælper fly med at undgå kondensstriber i en ny undersøgelse.*** Google Blog. https://blog.google/innovation-and-ai/models-and-research/google-research/contrail-avoidance-research/ (i et skaleret forsøg med 2.400 transatlantiske flyvninger fra 15. januar til 13. maj 2025 resulterede AI-kondensstribeprognoser integreret i American Airlines' flyveplanlægningssoftware i en reduktion på 62% i kondensstribedannelsesraten sammenlignet med kontrolgruppen; rapporteret af The Associated Press, 19. marts 2026).

[111] IATA, ***se*** note 33 ovenfor, side 13.

[112] ***Motor Vehicle Mfrs. Ass'n mod State Farm Mut. Auto. Ins. Co., ovenfor*** note 43, på side 43.

[113] 42 USC § 7602(h), ***se*** note 4 ovenfor.

[114] CAA § 169A, 42 USC § 7491 (2018).

[115] Patat, F. (2001). ***Luftfart og jetkondensstriber: Indvirkning på astronomi.*** I RJ Cohen & WT Sullivan III (red.), Bevaring af den astronomiske himmel (IAU Symposium nr. 196, s. 173–178). Astronomical Society of the Pacific. https://doi.org/10.1017/S00 7418090016406X

Forøgelse af dybden (AOD), der gør daghimlen hvidere, forringer også det optiske miljø om natten, der er afgørende for Space Situational Awareness (SSA)-kapaciteter og national sikkerhed.

Den klare himmel – fri for menneskeskabt skydække – er basislinjen i henhold til paragraf 302(h).[116] AIC er en målbar, voksende og videnskabeligt veldokumenteret afvigelse fra denne basislinje. Lovteksten undtager den ikke. Den jurisdiktionelle myndighed til at handle eksisterer allerede. Det, der er tilbage, er, at EPA-administratoren udøver den myndighed, der kræves i henhold til paragraf 231.[117]

Paragraf 302(h) definerer 'effekter på velfærd' bredt og ikke-udtømmende. og klima [118] Sigtbarhed, vejr, fremstår hver især som uafhængige velfærdsværdier. AIC — kondensstriber, kondensstribecirrus og luftfartsmodificeret naturlig cirrus — påvirker alle tre samtidigt.

Den juridiske ramme er som følger:

1. **CAA § 302(g):** Flymotoremissioner (sod, vanddamp, sulfataerosoler) falder ind under CAA's definition af "luftforurenende stof" - fysiske og kemiske stoffer, der udledes i den omgivende luft.[119]
2. **CAA § 302(h):** Disse emissioner, gennem omdannelse og kombination i is-overmættet luft producerer AIC, der bidrager til effekter på sigtbarhed (øget optisk tykkelse, reduceret lystransmission), vejr (ændret lokal strålingsbalance) og klima (netto positiv strålingspåvirkning, der overstiger alle andre ikke-COÿ- flyeffekter) - hver uafhængigt opregnet som en velfærdsværdi.[120] 3. **CAA § 231(a)(2)(A):** Når et luftforurenende stof fra flymotorer forårsager eller bidrager til luftforurening, der med rimelighed kan forventes at bringe folkesundheden eller velfærden i fare, pålægges EPA-administratoren at foreslå emissionsstandarder.[121] 4. **CAA § 169A:** Kongressen har erklæret det som et nationalt mål at forebygge og afhjælpe

   menneskeskabt synlighedsforringelse i obligatoriske føderale klasse I-områder, med naturlige forhold som basislinje. Da AIC-genererende flyveruter krydser luftrummet over og tilstødende til klasse I-områder landsdækkende, påvirker luftfartsinduceret synlighedsforringelse direkte dette lovpligtige mandat.[122]

Synlighed er en velfærdskategori. Dens forringelse er reguleret. Luftfartsinduceret forringelse af synlighed er ikke blevet reguleret. Denne andragende søger at afhjælpe denne reguleringsmæssige forskel.

EPA's beføjelser i henhold til CAA er ikke begrænset til forurenende stoffer i deres umiddelbart udledte form. Loven omfatter stoffer, der på grund af deres udledning til den omgivende luft undergår omdannelse og kombination for at frembringe skadelige virkninger. EPA har længe reguleret sekundære forurenende stoffer - såsom ozon og sekundære partikler - netop fordi de dannes gennem atmosfæriske processer efter emission. AIC er analogt: en direkte og forudsigelig omdannelse af udledt vanddamp, sod og svovlforbindelser under kendte forhold.

---

[116] 42 USC § 7602(h), ***se*** note 4 ovenfor.

[117] 42 USC § 7571, ***se*** note 2 ovenfor.

[118] 42 USC § 7602(h), ***se*** note 4 ovenfor.

[119] 42 USC § 7602(g) (2018).

[120] 42 USC § 7602(h), ***se*** note 4 ovenfor.

[121] 42 USC § 7571(a)(2)(A), ***se*** note 3 ovenfor.

[122] 42 USC § 7491, ***se*** note 9 ovenfor.

atmosfæriske forhold. Som sådan falder AIC ind under rammerne for luftforurening, der med rimelighed kan forventes at bringe folkesundheden eller -velfærden i fare i henhold til afsnit 231.[123]

## 6. Solskinsøkonomien

Solbestråling er et grundlæggende miljømæssigt input, der understøtter flere sektorer i den amerikanske økonomi, herunder landbrug, solenergiproduktion og økosystemproduktivitet – som hver især falder ind under CAA's definition af 'velfærd' i henhold til 42 USC § 7602(h).[124] Vedvarende AIC ændrer fordelingen og intensiteten af den indkommende solstråling og påvirker dermed disse velfærdsrelaterede systemer.

Energitab i fotovoltaiske (PV) solcelleanlæg forårsaget af cirrus homogenitus og homomutatus (AIC) varierer efter skala.[125] I korridorer med høj trafik (såsom Centraleuropa) forårsager disse skyer en øjeblikkelig reduktion i effektproduktionen på op til 10 % under vedvarende contrail-cirrus-hændelser.[126] På årlig regional basis anslås tabet at være mellem 0,5 % og 1,5 % af det samlede soludbytte i regioner med tung flytrafik.[127] For koncentrerede solenergisystemer (CSP), der er afhængige af direkte stråling, er de lokaliserede tab betydeligt højere, med fald i direkte bestråling på op til 72 % registreret under solobstruktionshændelser.[128] Der findes ikke et tilsvarende indenlandsk måleprogram – i sig selv en konsekvens af det regulatoriske vakuum, som denne andragende adresserer.[129] Disse påvirkninger af økonomisk produktivitet, energiproduktion og miljøforhold falder direkte ind under CAA's definition af velfærd i henhold til afsnit 302(h).

Solskinstimer forklarer 25-50 % af variationen i turismeefterspørgslen – hvilket betyder, at luftfartsinduceret soldæmpning direkte truer en af USA's største økonomiske sektorer.[130]

I 1958 klagede turistmyndighederne i Palm Springs over, at vedvarende kondensstriber hvidtede himlen og forringede solskinskvaliteten over feriebyen.[131]

---

[123] Se 42 USC § 7602(g), (h), ***ovenfor*** note 4.; ***Massachusetts mod EPA, ovenfor*** note 7, på side 528-29.; US Envtl. Protection. Agency, ***Integreret videnskabelig vurdering af ozon og relaterede fotokemiske oxidanter*** (2013). https://www.epa.gov/isa/integrated-science-assessment-isa-ozone-and-related-photochemical-oxidants.

[124] Se 42 USC § 7602(h), ***ovenfor*** note 4 (definition af "effekter på velfærd" til blandt andet at omfatte effekter på vejr, sigtbarhed og klima, samt virkninger på økonomiske værdier).; US Envtl. Protection Agency, ***Integrated Science Assessment for Ozone and Related Photochemical Oxidants, ovenfor*** note 123.

[125] Burkhardt, U., & Kärcher, B. (2011). ***Global strålingspåvirkning fra kondensstriber.*** Nature Climate Change, 1(1), 54–58. https://doi.org/10.1038/nclimate1068

[126] Gruber, S., Munz, M., & Kniffka, A. (2018). ***Kondensstrimler og deres indvirkning på kortbølgestråling og solcelleenergi produktion – en regional modelundersøgelse.*** Atmosfærisk kemi og fysik, 18(9), 6393–6411 . https://doi.org/10.5194/acp-18-6393-2018

[127] Boucher, O. (1999). ***Flytrafik kan øge cirrusskydannelsen.*** Nature, 397(6714), 30–31. https://doi.org/10.1038/16169; Sasse, R. (2012). ***Analyse af den regionale atmosfæriske vandbalance ved brug af COSMO-simuleringer og GPS-observationer.***

KIT Scientific Publishing. https://doi.org/10.5445/KSP/1000024938 Weihs, P., Rennhofer, M., Baumgartner, DJ, Gadermaier, J.,

[128] Wagner, JE, Gehring, JE, & Laube, W. (2015). ***Kondensstribers potentielle indvirkning på solenergiudnyttelse.*** Atmospheric Measurement Techniques, 8(3), 1089–1096. https://doi.org/10.5194/am t-8-1089-2015 129

42 USC § 7602(h), ***se*** note 4 ovenfor.

[130] Falk, M. (2014). ***Vejrforholdenes indflydelse på turismeefterspørgslen i højsæsonen om sommeren i løbet af de sidste 50 år.*** Turisme Ledelsesperspektiver, 9, 24-35. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2013.11.001. Solskinstimer forklarer 25-50 % af variationen i turismeefterspørgslen – hvilket gør luftfartsinduceret soldæmpning til en direkte økonomisk trussel mod sektoren.

[131] ***Jet Trails Dim Sun, Palm Springs Gripes.*** Spokane Daily Chronicle (6. december 1958) (samtidige nyhedsrapport, der dokumenterer Palm Springs Chamber of Commerce-klager over vedvarende kondensstriber). https://news.google.com/newspapers?nid=1338&dat=19581206&id=VwBYAAAAIBAJ&sjid=FfcDAAAAIBAJ&pg=6955%2C1632252&hl=en

> "Som I ved, er hele vores økonomi afhængig af turisthandel, som er baseret på vores klare solskin og varme klima. For nylig har vores himmel lignet en flok sprudlende himmelryttere, der udfører et luftcirkus. 'Kondensstriberne' forsvinder ikke, men opløses i en dis og skaber et skylignende udseende på himlen. Med den ubegrænsede vidde af goldt, ubeboet land i vest, skal sådan aktivitet så være centreret omkring et feriestedsområde, der tilbyder den besøgende en skyfri himmel og ubegrænset solskin?" ~ Jimmy Cooper, leder af Palm Springs Chamber of Commerce (1958).

Syvogtres år senere vidnede fortalere for turisme i Florida og fortalere for et rent klima for Repræsentanternes Hus for underudvalget i Repræsentanternes Hus, hvor de argumenterede for, at ukontrolleret atmosfærisk manipulation kunne ødelægge Floridas kystturisme, hvilket førte til vedtagelsen af lovforslag 56 i Senatet: Geoengineering og vejrmodifikationsaktiviteter.[132] Derfor falder ændringer i solstråling forbundet med luftfartsinducerede atmosfæriske effekter inden for rammerne af de velfærdspåvirkninger, som EPA er forpligtet til at evaluere i henhold til CAA.

De atmosfæriske effekter beskrevet ovenfor er ikke begrænset til et enkelt højdelag. Emissioner, der frigives under flyveoperationer, vedvarer, transformeres og omfordeles på tværs af atmosfæriske lag, hvilket bidrager til både fænomener i den øvre atmosfære, herunder luftforurening (AIC), og eksponering for forurenende stoffer på jordniveau i lokalsamfund nær flyvekorridorer og lufthavne. Denne vertikale integration af emissioner og påvirkninger afspejler en kontinuerlig bane for luftforurening, der er underlagt regulering i henhold til CAA.

## C. Jordniveau: Lokaliserede akutte toksicitetszoner

Som Hudda et al. observerede i deres studier fra 2014 og 2016, strakte en signifikant stigning i UFP-koncentrationen sig op til 16 km nedvindingsvejen fra lufthavne.[133] Vossoughi et al. (2019) påviste øget akut systemisk inflammation hos individer efter eksponering for lufthavnsrelaterede UFP'er.[134] Flyudstødning indeholder kræftfremkaldende polycykliske aromatiske kulbrinter (PAH'er), såsom naftalen, og metalliske nanopartikler - eksponeringer, for hvilke der i øjeblikket ikke findes bindende erhvervsmæssige eksponeringsgrænser for luftfartsarbejdere.[135] Epidemiologiske beviser indikerer ingen klart etableret sikker tærskel for SOÿ- eksponering.[136]

---

[132] Floridas senatslovforslag 56: ***Geoengineering og vejrmodifikationsaktiviteter.*** (2025). https://www.flsenate.gov/Session/Bill /2025/56/

[133] Hudda, N., Gould, T., Harber, K., & Fruin, SA (2014). ***Emissioner fra en international lufthavn øger partikelkoncentrationerne med det firedobbelte ved 10 km med vinden.*** Environmental Science & Technology, 48(12), 6628–6635. https://doi.org/10.1021/es 5001566; Hudda, N., Simon, MC, Zamore, W., Brugge, D., & Durant, JL (2016). Luftfartens ***emissioner påvirker koncentrationerne af ultrafine partikler i omgivelserne i Boston-området.*** Environmental science & technology, 50(16), 8514–8521. https://doi.org/10.1021/acs.est.6b01815

[134] Vossoughi, M., Schikowski, T., Vierkotter, A., Sugiri, D., Hoffmann, B., Teichert, T., Herder, C., Kramer, U., & Luckhaus, S. (2019). ***Kortvarig eksponering for luftforurening relateret til lufthavne og fald i lungefunktionen.*** Environmental International, 124, 393–400. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6368339/

[135] Bendtsen, KM, Bengtsen, E., Saber, AT, & Vogel, U. (2021). ***En gennemgang af sundhedseffekter forbundet med eksponering for jetmotoremissioner i og omkring lufthavne.*** Environmental Health, 20(1), 10. https://doi.org/10.1186/s12940-020-00690-y; Heeb, NV, Muñoz, M., Haag, R., Wyss, S., Schönenberger, D., Durdina, L., ... & Brem, BT (2024). ***Medfrigivelse af genotoksiske polycykliske aromatiske kulbrinter og nanopartikler fra en jetmotor til et kommercielt fly – afhængighed af brændstof og trykkraft.*** Miljøvidenskab og -teknologi, 58(3), 1615-1624. https://doi.org/10.1021/acs.est.3c08152

[136] Orellano, P., Quaranta, N., Reynoso, J., Balbi, B., & Vasquez, J. (2021). ***Kortvarig eksponering for svovldioxid (SOÿ) og dødelighed af alle årsager og årsagsspecifikke årsager: En systematisk gennemgang og metaanalyse.*** International Journal of Environmental Research and Public Health. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7937788/

Disse eksponeringer falder ind under rammerne af luftforurening, der med rimelighed kan forventes at bringe folkesundheden i fare i henhold til afsnit 231 i CAA.137

Disse eksponeringer på jorden repræsenterer den lokaliserede manifestation af et bredere atmosfærisk emissionssystem, der stammer fra luftfartsaktivitet.

### 1. Jord, vand og afgrøder

Luftfartsemissioner, der injiceres i UTLS, forbliver ikke permanent i luften. Gennem våd og tør aflejring aflejres sulfater, metalliske aerosoler og nitrogenoxider på landbrugsjord og i vandskel i hele det kontinentale USA. Denne aflejring udgør et direkte angreb på de "jorde", "vand", "afgrøder" og "vegetation", der eksplicit er opregnet i afsnit 302(h) - og det sker helt uden for enhver lovgivningsmæssig ramme.138

Lufthavnsjord er forurenet: Kobber (Cu), nikkel (Ni), bly (Pb) og zink (Zn) ved 1,34-3 gange baggrundskoncentrationen; 33,7 % spirehæmning.139 En undersøgelse fra 2025 i Science viste, at 14-17 % af den globale landbrugsjord allerede overstiger grænseværdierne for giftige metaller – hvilket påvirker [140] Metallerne, der driver krisen, omfatter cadmium, bly, krom, kobber og nikkel: op til 1,4 milliarder mennesker globalt. De samme metaller er dokumenteret i flyudstødning, og fagfællebedømt forskning har vist, at deponeres i jord og sedimenter på niveauer, der korrelerer direkte med lufttrafikmængden.141 Luftfartens bidrag til denne globale jordmetalbyrde forbliver fuldstændig ureguleret og ukvantificeret.

Trods denne dokumenterede aflejrings- og skadevej findes der ikke noget omfattende nationalt overvågningsprogram i USA til at kvantificere aflejring af tungmetaller i jord omkring lufthavne eller langs flykorridorer. Selvom begrænsede undersøgelser har undersøgt specifikke forurenende stoffer, såsom bly fra fly med stempelmotorer, er der ingen koordineret føderal indsats for at måle, spore eller regulere den bredere vifte af metaller forbundet med luftfartsemissioner, herunder kobber, nikkel, zink og krom. Denne mangel på systematisk dataindsamling og -overvågning udgør et kritisk hul i lovgivningen, der forhindrer en fuldstændig vurdering af luftfartens bidrag til jordforurening og dens tilhørende indvirkning på landbrug, økosystemer og folkesundhed.

Ud over kemisk aflejring ændrer luftfartens emissioner det radioaktive miljø på måder, der direkte påvirker plantefunktion og økosystemdynamik.

Reduktion af fotosyntetisk aktiv stråling (PAR) forstyrrer afgrødernes fænologi; "Skovbranden"

---

[137] 42 USC § 7571, ***se*** note 2 ovenfor.

[138] 42 USC § 7602(h), ***se*** note 4 ovenfor.

[139] Brtnický, M., Pecina, V., Baltazár, T., Vašinová Galiová, M., Baláková, L., Bÿÿ, A., & Radziemska, M. (2020). ***Miljømæssige Konsekvensvurdering af potentielt giftige elementer i jord nær landingsbanen i den internationale lufthavn i Centraleuropa.*** Bæredygtighed, 12(17), 7224. https://doi.org/10.3390/su12177224

[140] Hou, D., Jia, X., Wang, L., McGrath, SP, Zhu, YG, Hu, Q., ... & Nriagu, J. (2025). ***Global jordforurening med giftige metaller truer landbruget og menneskers sundhed.*** Science, 388(6744), 316-321. https://doi.org/10.1126/science.adr5214

[141] Abegglen et al., ***supra*** note 46, på side 181 (metaller inklusive Cr, Fe, Mo, Pb, Cu, Ni og Cd bekræftet internt blandet med flysod); Ray, S., Khillare, PS, Kim, K.-H., & Brown, RJC (2012). ***Effekten af flytrafikemissioner på analyse af jordoverfladeforurening omkring den internationale lufthavn i Delhi, Indien.*** Asian Journal of Atmospheric Environment, 6(2), 118–130. https://doi.org/10.5572/ajae.2012.6.2.118 (koncentrationerne af tungmetaller i sedimenter korrelerede direkte med lufttrafikmængden på lufthavnsområder).

" Paradox" forværrer dette.142 "Skovbrandsparadoks"-mekanismen antyder, at luftfartsinduceret aerosolspredning reducerer direkte lysstråler til fordel for diffust lys, hvilket øger skovkronetætheden. Dette skift forbedrer fotosyntesen, men undertrykker evapotranspiration, hvilket skaber tættere, tørrere og mere brandudsatte skove, hvor effekten er drevet af ændret strålingskvalitet snarere end direkte termiske ændringer.143

### 2. Menneskers sundhed: Antallet af

dødsfald var 74.300 år på grund af luftfart, der kan tilskrives PM2,5 og ozoneksponering.144 En metaanalyse på 67 studier bekræftede lineær, tærskelfri SO2 -dosis-respons,145 og en undersøgelse på 399 byer fandt dødelighedsassociationer med SOÿ ***under*** de nuværende WHO-retningslinjer – hvilket fastslog, at der ikke findes nogen sikker tærskel, og udelukkede ethvert ***de minimis*** -forsvar baseret på overholdelse af eksisterende standarder.146 En overgang til 15 ppm svovlbrændstof alene anslås at forhindre 1.020 dødsfald i USA årligt.[147]

Reduceret soleksponering forværrer disse skader yderligere, idet pædiatriske D-vitaminniveauer blev målt til 12,4 ng/ml (mangelfuld) sammenlignet med 26,1 ng/ml hos kontrolgruppen.148 Børn bærer en uforholdsmæssig stor byrde – en kendsgerning, der er anerkendt i flere juridiske myndigheder, der kræver øget beskyttelse.149

I 2010 dræbte flystyrt omkring tusind mennesker årligt, hvorimod flyudledninger dræber omkring ti tusind mennesker hvert år, siger forskere:150

"Flyudledninger påvirker menneskers sundhed gennem forringelse af luftkvaliteten. Størstedelen af tidligere analyser af luftkvalitetspåvirkninger fra luftfart har kun taget højde for emissioner fra landing og start (LTO). Vi viser, at emissioner fra flys krydstogter påvirker menneskers sundhed over en halvkugleformet skala, og vi giver det første estimat af for tidlig dødsfald, der kan tilskrives flys udledninger globalt. Vi estimerer, at ~8000 for tidlige dødsfald om året kan tilskrives flys udledninger fra krydstogter. Dette repræsenterer ~80 % af luftfartens samlede påvirkning (hvor det samlede beløb inkluderer

---

[142] Mercado, LM, Bellouin, N., Sitch, S., Boucher, O., Huntingford, C., Wild, M., & Cox, PM (2009). ***Virkning af ændringer i Diffus stråling på det globale kulstofdræn på land.*** Nature, 458, 1014–1017. https://doi.org/10.1038/nature07949

[143] Durand, M., Lintunen, A., & Ezhova, E. (2026). ***Skovens trækroners interaktion med aerosoler: vigtige overvejelser i forbindelse med fremtidige påvirkninger og klimastyring.*** New Phytologist, 249(1), 114-122. https://doi.org/10.1111/nph.70636

[144] Eastham, SD, Chossière, GP, Speth, RL, Jacob, DJ, & Barrett, SR (2024). ***Globale påvirkninger af luftfart på luftkvalitet evalueret i høj opløsning.*** Atmospheric Chemistry and Physics, 24(4), 2687-2703. https://doi.org/10.5194/acp-24-2687-2024

[145] Orellano et al., ***supra*** note 136.

[146] O'brien, E., Masselot, P., Sera, F., Roye, D., Breitner, S., Ng, CFS, ... & Network, MCR (2023). ***Kortsigtet sammenhæng mellem svovldioxid og dødelighed: en tværnationel analyse i 399 byer.*** Environmental health perspectives, 131(3), 037002. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9994178/

[147] Kapadia, ZZ, Spracklen, DV, Arnold, SR, Borman, DJ, Mann, GW, Pringle, KJ, Monks, SA, Reddington, CL, Benduhn, F., Rap, A., Scott, CE, Butt, EW, & Yoshioka, M. (2016). ***Virkninger af svovlindhold i flybrændstof på klima og menneskers sundhed.*** Atmospheric Chemistry and Physics, 16(16), 10521–10541. https://doi.org/10.5194/acp-16-10521-2016

[148] Agarwal, KS, Mughal, MZ, Upadhyay, P., Berry, JL, Mawer, EB, & Puliyel, JM (2002). ***Virkningen af atmosfærisk Forurening på D-vitaminstatus hos spædbørn og småbørn i Delhi, Indien.*** Archives of disease in childhood, 87(2), 111-113. https://doi.org/10.1136/adc.87.2.111

[149] Udførelsesbekendtgørelse nr. 13045, 62 Fed. Reg. 19.885 (1997). https://www.federalregister.gov/d/97-10695; Udførelsesordre nr. 14212, 90 Fed. Reg. 9.833 (2025); Make America Healthy Again Commission, Make Our Children Healthy Again-vurdering. https://www.federalregister.gov/d/2025-02871

[150] Inman, Mason. (2010). Flyudstødning dræber flere mennesker end flystyrt. National Geographic. https://web.archive.org/web/20120615024606/http://news.nationalgeographic.com/news/2010/10/101005-planes-pollution-deaths-science-environment/

virkningerne af LTO-emissioner) og ~1% af luftkvalitetsrelaterede for tidlige dødsfald fra alle kilder.”[151]

Denne byrde bæres i selve USA: Eastham et al. (2024) fandt, at 37 % af den **PMÿ.ÿ** - eksponering, der kan tilskrives luftfarten i USA, stammer fra indenlandske emissioner, med anslået 1.610 for tidlige dødsfald årligt alene fra **PMÿ.ÿ** – hvilket viser, at luftfartens forureningsbyrde ikke udelukkende er ekstern, men i væsentlig grad påvirker den amerikanske befolkning.

## D. Trepartsrisikoen: Partikelemissioner fra luftfart i henhold til CAA §§ 231 og 302(h)

EPA's egne delvise resultater vedrørende bly (2023) og nvPM (2022) har allerede anerkendt præmissen om fare. Det, der stadig er uadresseret, er den overvældende størstedel af partikelbelastningen - det flygtige PM, den ultrafine fraktion, de sekundære aerosoler - som EPA ikke har givet nogen begrundelse for fortsat passivitet for.

### 1. Folkesundhed: En dokumenteret dræbende kæde

- **~74.300 for tidlige dødsfald om året på verdensplan** kan tilskrives udledninger fra luftfart partikler og ozon, ifølge en global vurdering i høj opløsning fra 2024 ved hjælp af Goddard Earth Observing System-Chemistry (GEOS-Chem)-modellen, som fandt cirka 21.200 PM2,5-tilskrivelige og 53.100 ozon-tilskrivelige for tidlige dødsfald som følge af luftfartsemissioner i 2015.[152] Den samme undersøgelse viste, at amerikanske indenrigsflyvemissioner er ansvarlige for 37 % af al luftfartsrelateret PM2,5-eksponering, der forekommer i USA – hvilket bekræfter, at dødelighedsbyrden ikke er en udenlandsk import, men en indenlandsk sundhedskrise inden for EPA's jurisdiktion. • **Der findes ingen sikker tærskel.** PM2,5 dosis-responsundersøgelser, der spænder over 67 lande og over 600 byer, har fastslået, at der opstår sundhedsskader ved alle observerede koncentrationer.[153] EPA har selv anerkendt dette princip i sine egne National Ambient Air Quality Standards (NAAQS)-gennemgange.

- **Koncentrationerne af ultrafine partikler (UFP) nær lufthavne er katastrofalt forhøjede.** Forskning på LAX dokumenterede en stigning på 100-900% i partikelkoncentrationerne, der strakte sig 18 km med vinden.[154] Ved 10 km med vinden steg partikelkoncentrationerne fire gange i forhold til baggrundsstrålingen.[155] Disse UFP'er er under 40 nm - små nok til at krydse cellemembraner via ikke-fagocytiske mekanismer, og de trænger ind indendørs og eksponerer beboere selv i deres hjem.

---

[151] Barrett, SR, Britter, RE, & Waitz, IA (2010). ***Global dødelighed som følge af flys emissioner fra krydstogter.*** Miljø videnskab og teknologi, 44(19), 7736-7742. https://doi.org/10.1021/es101325r

[152] Eastham et al., ***se*** note 144 ovenfor, side 2687.

[153] Yu, W., Xu, R., Ye, T., Abramson, MJ, Morawska, L., Jalaludin, B., ... & Guo, Y. (2024). ***Skøn over den globale dødelighedsbyrde forbundet med kortvarig eksponering for fine partikler (PM2.5).*** The Lancet Planetary Health, 8(3), e146-e155. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(24)00003-2

[154] Hudda et al., ***supra*** note 133, på 8514.

[155] Hudda, N., Simon, MC, Zamore, W., & Durant, JL (2018). ***Luftfartsrelaterede påvirkninger af koncentrationerne af ultrafine partikler udenfor og inde i boliger nær en lufthavn.*** Environmental science & technology, 52(4), 1765-1772. https://doi.org/10.1021/acs.est.7b05593

- **Over 5 millioner mennesker, herunder over 360.000 børn under fem år,** bor i nærheden af lufthavne, hvor fly med stempelmotorer opererer, og det tæller kun lufthavne med blyholdigt brændstof.156 Befolkningen i nærheden af større jetlufthavne er langt større: 40 millioner amerikanere bor i nærheden af større lufthavne, uforholdsmæssigt lavindkomstgrupper og minoritetssamfund.157
- **Brændstofskifte er en dokumenteret livreddende intervention.** Forskere har estimeret hundredvis af for tidlige dødsfald, der kan tilskrives blyholdig brændstof, årligt alene fra PM2,5,158 hvor emissioner fra krydstogter bidrager væsentligt mere.159 Litteraturen understøtter, at en omfattende brændstofskifte kan forhindre i størrelsesordenen 1.000 dødsfald i USA om året.
- **EPA kan ikke påberåbe sig uvidenhed.** Agenturets egen præambel til nvPM-regeludarbejdelsen fra 2022 anerkendte, at videnskabelige undersøgelser viser, at eksponering for PM i luften er forbundet med en bred vifte af sundhedseffekter.160 Efter at have fundet fare for bly og reguleret nvPM har EPA intet sammenhængende grundlag for at ignorere den resterende størstedel af partikelbelastningen fra luftfarten.

## 2. Økonomisk velfærd: Eksplicitte § 302(h) skader

- **Afgrøder, jord og ejendom — koncentreret solenergi (CSP) — er direkte beskadiget.** Luftfartens emissioner forringer luftkvaliteten på tværs af kontinentale skalaer. Alene emissioner fra indenrigsflyveri i USA bidrager med 37 % af al PM2,5-eksponering, der kan tilskrives luftfarten i USA, hvilket betyder, at velfærdsskaderne overvejende er af indenlandsk oprindelse og udelukkende falder ind under EPA's jurisdiktion.161
- **Turisme og ejendomsværdier undertrykkes.** Samfund i nærheden af lufthavne står over for dokumenterede fald i livskvalitet, ejendomsværdier og økonomisk aktivitet forbundet med støj- og luftkvalitetsforringelse – skader, som afsnit 302(h) eksplicit opregner.162
- **Jordforurening nær lufthavne er målbar og vedvarende.** Studier af Jordbunden i nærheden af lufthavne har dokumenterede tungmetal- og PAH-koncentrationer på 1,34-3 gange baggrundsniveauet – en forurening, der forringer landbrugsproduktiviteten og udløser afhjælpningsforpligtelser.
- **Hospitalsindlæggelsesomkostninger er kvantificerbare.** Forskning anslår, at én standardafvigelse i luftforurening, der kan tilskrives lufthavne, i Californiens 12 største lufthavne genererer 1 million dollars om dagen i hospitalsindlæggelsesomkostninger for respiratoriske og kardiovaskulære hospitalsindlæggelser for de 6 millioner mennesker, der bor inden for 10 km.163
- **Dette er ikke spekulative skader.** Alle ovennævnte elementer – afgrøder, jord, ejendom, økonomiske værdier, personlig komfort og velvære – fremgår af afsnit 302(h)'s

---

[156] ***EPA Lead Finding,*** 88 Fed. Reg. ved 72.380.

[157] Fisher, Brooke. ***Rensning af luften.*** University of Washington Civil & Environmental Engineering (CEE) Institut. (2021). https://www.ce.washington.edu/news/article/2021-06-15/clearing-air Levy, JI, Woody, M., Baek, BH, Shankar, U., &

[158] Arunachalam, S. (2012). ***Nuværende og fremtidige partikelrelateret dødelighedsrisici i USA fra luftfartsemissioner under landing og start.*** Risk Analysis: An International Journal, 32(2), 237-249. https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01660.x

[159] Barrett et al., ***se*** note 151 ovenfor, s. 7736.

[160] ***Kontrol af luftforurening fra flymotorer: Emissionsstandarder og testprocedurer.*** 87 Fed. Reg. 72.312 (22. december 2022). https://www.federalregister.gov/d/2022-25134 Eastham

[161] et al., ***se*** note 144 ovenfor, side 2687.

[162] 42 USC § 7602(h), ***se*** note 4 ovenfor.

[163] Habre, R., Zhou, H., Eckel, SP, Enebish, T., Fruin, S., Bastain, T., ... & Gilliland, F. (2018). ***Kortsigtede virkninger af lufthavnsrelateret eksponering for ultrafine partikler på lungefunktion og inflammation hos voksne med astma.*** Environment international, 118, 48-59. https://doi.org/10.1016/j.envint.2018.05.031

opregnede velfærdseffekter.164 EPA bliver ikke bedt om at strække loven; loven blev skrevet netop til dette.

### 3. Synlighed: Den vilkårlige undtagelse

- **Luftfartens emissioner forringer sigtbarheden på kontinental skala — hvilket involverer både CAA § 302(h)'s velfærdsmandat og det uafhængige nationale synlighedsmål, der er fastsat i § 169A.** Sulfat, nitrat og organiske aerosoler fra luftfart bidrager til regional dis gennem den samme lysspredningsfysik, som EPA regulerer under den regionale disregel for klasse I-vildmarksområder.

- **Fysikken er identisk; undtagelsen er ikke.** EPA har i årtier krævet, at stater skal demonstrere "rimelige fremskridt" i retning af naturlige sigtbarhedsforhold i nationalparker og vildmarksområder – men undtager alligevel PM fra luftfart fra denne samme ramme.
Dette er definitionen af vilkårlig og lunefuld i henhold til APA. • **Kondensstriber og kondensstriber er synlige beviser på luftfartens atmosfæriske fodaftryk.** Disse vedvarende isskyer, dannet af vanddamp og sod fra luftfarten, er i sig selv en form for synlighedsnedsættelse.
- **EPA kan ikke regulere det samme forurenende stof fra kraftværker og køretøjer, men undtage det fra fly.** CAA tillader ikke selektiv blindhed. Hvis sulfataerosoler forringer sigtbarheden, når de udsendes fra en skorsten, forringer de sigtbarheden, når de udsendes fra en turbinemotor i 36.000 fods højde.

### 4: *De minimis-* forsvaret er tvangsauktioneret

EPA's egne handlinger har elimineret ethvert troværdigt argument for, at luftfartens PM er trivielt lille:

- **Konklusion om blyfare (oktober 2023):** EPA fastslog, at blyudledning fra flymotorer, der kører på blyholdig brændstof, forårsager eller bidrager til luftforurening, der bringer folkesundheden og -velfærden i fare. Bly er en sporbestanddel af luftfartsemissioner.165
- **NvPM-emissionsstandarder (november 2022):** EPA færdiggjorde PM-emissionsstandarder, der erstatter røgtæthedsstandarden med nye nvPM-masse- og antalsgrænser - de første partikelantalsstandarder nogensinde fra EPA for enhver kilde.166 Hvis nvPM berettigede regulering, kan de langt større flygtige og sekundære PM-fraktioner ikke afvises som ***de minimis.***

- **Tilsammen dækker de førnævnte resultater cirka 1 % af den samlede partikelbelastning fra luftfarten.** Efter at have reguleret sporfraktionerne har EPA implicit indrømmet, at partikelforurening fra luftfarten bringer sundhed og velfærd i fare. De resterende 99 % kræver samme behandling – eller en begrundet forklaring på forskellen, der kan overleve en domstolsprøvelse.

**Konklusion:** Videnskaben beviser skade på menneskers og miljøets velfærd, lovene er klare, og EPA's egne tidligere resultater har bekræftet præmissen. Det, der mangler, er ikke beviser – det er reguleringsvilje.

---

[164] 42 USC § 7602(h), ***se*** note 4 ovenfor.

[165] ***EPA Lead Finding,*** 88 Fed. Reg. ved 72.380.

[166] ***EPA nvPM-resultat,*** 89 Fed. Reg. ved 92.787.

## VI. KONKLUSION

Kommerciel luftfart udleder årligt cirka 747 millioner pund svovl, hvilket bidrager til anslået ~74.300 for tidlige dødsfald, udsætter millioner for forhøjede koncentrationer af ultrafine partikler, indlejrer metaller i atmosfæriske aerosoler, ændrer regionale nedbørsmønstre, reducerer solindstråling og bidrager til forurening af jord og vandskel – uden en omfattende lovgivningsmæssig ramme, der regulerer disse emissioner. I henhold til ***Loper Bright*** siger loven "skal". Agenturets tidligere resultater begrænser afhængigheden af en ***de minimis*** -begrundelse. Det resulterende lovgivningsmæssige hul har muliggjort løbende konsekvenser for folkesundheden og velfærden.

Langvarig passivitet fra lovgivningens side er ikke uden konsekvenser. Hvor loven kræver en fastslåelse af, at der er tale om en truet tilstand, tillader manglende handling fortsat eksponering af landets luft-, vand-, jord- og fødevaresystemer for forurenende stoffer, der med rimelighed kan forventes at bringe folkesundheden og velfærden i fare. Kongressen har givet myndigheden. Den videnskabelige dokumentation er betydelig. Det tilbageværende spørgsmål er, om agenturet vil opfylde sin lovpligtige pligt eller give en begrundet forklaring på sin fremgangsmåde. Fremtidige generationer vil bære konsekvenserne af denne beslutning.

De foreliggende akter viser, at emissioner fra kommerciel luftfart – herunder deres rimeligt forudsigelige atmosfæriske effekter – med rimelighed kan forventes at bringe folkesundheden og -velfærden i fare i henhold til CAA. Hvor sådanne akter findes, kræver loven begrundede reguleringsforanstaltninger. Vores børn – og deres børnebørn i syv generationer fremover – fortjener at arve et klart himmelrum, ren luft og et reguleringssystem, der holder sit løfte om at beskytte dem. Det amerikanske folk – deres jord, deres mad, deres vand, deres himmelrum og deres børn – har ret til det svar nu.

Hvor en sådan fortegnelse findes, kræver loven begrundede regulerende handlinger, ikke fortsat passivitet eller udsættelse.

Andragerne anmoder respektfuldt om, at agenturet iværksætter regeludarbejdelse for at håndtere disse emissioner i overensstemmelse med sine lovmæssige forpligtelser.

## VII. MEDDELELSE OM HENSIGT OM AT SØGE RETTSLIG PRØVELSE

Hvis agenturerne undlader at handle inden for 180 dage, har sagsøgerne til hensigt at søge domstolsprøvelse i henhold til APA § 706(1).[167] I henhold til faktorerne i ***Telecommunications Research & Action Center v. FCC*** (TRAC) -sagen[168] er forsinkelse uberettiget.

Klagere forbeholder sig kravene i henhold til Public Trust Doctrine.[169] Hvert søgsmål heri er uafhængigt og kan adskilles. Den adskillelige kerne - konstatering af fare og svovlstandard for brændstof - fortsætter udelukkende på baggrund af eksisterende myndighed. Klagere forbeholder sig endvidere retten til at søge domstolsprøvelse af EPA's undladelse af at adressere menneskeskabt synlighedsforringelse i henhold til CAA § 169A, 42 USC § 7491,[170].

---

[167] APA, 5 USC § 706(1). https://www.law.cornell.edu/uscode/text/5/706

[168] ***Telekommunikationsforskning og -handlingscenter mod FCC,*** 750 F.2d 70, 80 (DC Cir. 1984). https://openjurist.org/750/f2d/70

[169] ***Ill. Cent. RR Co. mod Illinois,*** 146 US 387, 452 (1892). https://supreme.justia.com/cases/federal/us/146/387/ 42 USC § 7491, ***se***

[170] note 9 ovenfor.

som opererer uafhængigt af rammerne for farevurdering og pålægger en separat ikke-skønsmæssig pligt.

## VIII. BØN OM LINDRELSE

DERFOR kræver sagsøgerne respektfuldt:

**Imødekomme** denne andragende i henhold til APA § 553(e);171

**UDSEND** en konstatering af fare i henhold til afsnit 231, der er anført i III.A i denne andragende;172

**UDFYLD** regler i overensstemmelse med afsnit III.B. i denne andragende.

**AFHOLD** offentlige høringer i overensstemmelse med § 231(a)(3).173

Med respekt fremsendt,

Reinette Senum,
hovedanklager,
GenSeven og SaveOurSkies.org

---

[171] 5 USC § 553(e), ***supra*** note 1.

[172] 42 USC § 7571, ***se*** note 2 ovenfor.

[173] 42 USC § 7571(a)(3), ***se*** note 2 ovenfor.